

Technická univerzita v Liberci

---

**FAKULTA PŘÍRODOVĚDNĚ-HUMANITNÍ A PEDAGOGICKÁ**

**Katedra:** Primárního vzdělávání  
**Studijní program:** Magisterský  
**Studijní obor** Učitelství pro I. Stupeň ZŠ  
**(kombinace)**

**Motivační hry a soutěže při výuce matematiky**  
**Motivate Games and Competitions in Teaching Mathematics**

**Diplomová práce:** 08 – FP – KPV – 0052

**Autor:**  
Šárka LEVOVÁ

**Podpis:**

**Adresa:**  
Sládkova 387/14  
460 01, Liberec 1

**Vedoucí práce:** RNDr. Jana Příhonská, Ph.D.

**Konzultant:**

**Počet**

stran	grafů	obrázků	tabulek	pramenů	příloh
108	4	38	8	10	7

V Liberci dne:

## **Prohlášení**

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 - školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

Datum

Podpis

## **DĚKUJI VÁM**

Ráda bych poděkovala RNDr. Janě Příhonské, Ph.D. za pomoc, konzultace a neocenitelné rychlé reakce na mé dotazy při tvorbě diplomové práce.

Dále bych chtěla poděkovat své tchýni, která je tou nejlepší babičkou a moc mi pomohla hlídáním mého syna i další podporou a pomocí. Děkuji také svému manželovi za trpělivost a pomoc ve chvílích, kdy mi docházely síly a nervy. V neposlední řadě chci poděkovat i svému otci, který mi podle svých možností vždy rád vyšel vstříc a také se podílel na hlídání mého syna.

Na závěr chci poděkovat paní učitelce ze základní školy, jež mi umožnila ověření her v praxi a děkuji dětem, se kterými jsem byla při práci ve styku, za to, že se mi s nimi dobře pracovalo.

## ***Anotace***

Diplomová práce se zabývá problematikou motivace a využití her a soutěží ve výuce matematiky. Předkládá „sborník“ matematických her a soutěží, které jsou využitelné v hodinách matematiky z hlediska motivace žáků a rozvoje jejich tvořivosti. Hry i soutěže jsou tematicky rozdělené, doplněné o didaktický a metodický komentář k jejich realizaci.

V praktické části je popsán zrealizovaný experiment, při němž byla ověřena úspěšnost vybraných her z hlediska motivace a rozvoje tvořivosti a provedeno šetření, zda tyto hry přispěly k většímu upevnění učiva, které se při hrách opakovalo. Praktická část diplomové práce obsahuje informace o aplikaci her v praxi, dotazník zadaný dětem a test, který ověřoval znalosti procvičované hrami.

## ***Annotation***

Diese Diplomarbeit befasst sich mit einem Motivierungsprogramm der Ausnutzung von Spielen und Wettbewerben im Mathematikunterricht. Sie liegt einen Komplex der mathematischen Spielen und Wettbewerben vor, die vom Gesichtspunkt der Schüllermotiwierung und Entwicklung deren Schaffenslust in dern Mathematikstunden ausgenutzt werden können. Die Spiele und Wettbewerbe werden thematisch geteilt und vervollständigt mit einem methodischen und didaktischen Kommentar zu derrer Realisation.

Im praktischen Teil beschreibt man ein bereits realisiertes Experiment bei dem der Effekt bei ausgesuchten Spielen vom Aspekt der Motiwierung und Entwicklung der Schaffenslust überprüft wurde, ob diese Spiele zur Befestigung des bei Spielen sich immer wiederholtenen Lehrstoffes, beigetragen haben. Praktischer Teil der Diplomarbeit enthält Informationen über Applikation der Spielen in Praxis, den an Kinder gegebenen Fragebogen und einen Test der die von Spielen profitierte Kenntnisse bestätigte.

## ***Annotation***

This thesis explores problems and possibilities in motivation and utilization of games and competitions in education of mathematics. It presents a collection of mathematical games and competitions that can be used to develop creativity of pupils and to motivate them. The collection is divided into thematic groups. Each game/competition is followed by a didactical and methodical comment to ease its realization.

This thesis contains also results of an experiment in which some of these games were applied on education of children. The main aspects of the experiment were to confirm positive effects of the games on motivation, creativity and learning abilities of the pupils. The results compile data about the application of the games, comments from the children and a test that verified what they learned.

**Charles Farrar Browne:**

*"Průměrný učitel vypráví. Dobrý učitel vysvětluje. Výborný učitel ukazuje. Nejlepší učitel inspiruje."*

# Obsah

<b>1.</b>	<b>Úvod.....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Teoretická část.....</b>	<b>2</b>
<b>2.1.</b>	<b>Motivace .....</b>	<b>2</b>
2.1.1.	Zdroje motivace lidského chování .....	2
2.1.2.	Motivace ve škole .....	3
2.1.2.1.	Druhy motivace .....	3
2.1.2.2.	Motivování žáků ve vyučování .....	5
2.1.2.3.	Vytváření problémových situací .....	5
2.1.2.4.	Aktualizování sociálních potřeb žáků .....	6
<b>2.2.</b>	<b>Motivace hrou.....</b>	<b>7</b>
2.2.1.	Dítě a hra .....	7
2.2.2.	Hry ve vyučování matematice.....	8
2.2.3.	Hry a motivace .....	9
<b>2.3.</b>	<b>Tvořivost .....</b>	<b>10</b>
2.3.1.	Tvořivost ve vyučování.....	10
2.3.2.	Tvořiví žáci .....	12
2.3.3.	Některé metody tvořivého řešení problémů .....	12
2.3.4.	Tvořivost v pedagogické praxi.....	14
<b>2.4.</b>	<b>Sborník her .....</b>	<b>15</b>
2.4.1.	Předmluva .....	15
2.4.2.	Aritmetika - procvičení početních operací.....	17
2.4.2.1.	Hry v úvodu hodiny .....	17
2.4.2.2.	Hry v hlavní části hodiny .....	22
2.4.2.3.	Hry na závěr hodiny .....	29
2.4.3.	Hry pro rozvíjení logického a kombinačního myšlení.....	32
2.4.3.1.	Hry v úvodu hodiny .....	32
2.4.3.2.	Hry v hlavní části hodiny .....	35
2.4.3.3.	Hry na závěr hodiny .....	37
2.4.4.	Hry pro rozvíjení prostorové představivosti .....	40
2.4.4.1.	Hry v úvodu hodiny .....	40
2.4.4.2.	Hry v hlavní části hodiny .....	42

2.4.4.3.	Hry na závěr hodiny .....	44
2.4.5.	Doslov .....	47
<b>3.</b>	<b>Stanovení hypotéz .....</b>	<b>48</b>
<b>4.</b>	<b>Praktická část .....</b>	<b>49</b>
<b>4.1.</b>	<b>Aplikace her ve výuce .....</b>	<b>50</b>
4.1.1.	Pokryj destičku - zkrácená úprava hry .....	50
4.1.1.1.	Pokryj destičku – zkrácená úprava hry .....	53
4.1.1.2	Srovnání první a druhé hry Pokryj destičku – zkrácená úprava hry.....	55
4.1.2.	Král a poddaní.....	56
4.1.3.	Šifrovaná .....	59
4.1.4.	Jak řada pokračuje? .....	62
4.1.5.	Skládky .....	65
4.1.6.	Algebrogramy .....	68
4.1.7.	Rybolov .....	72
4.1.8.	Zoologická zahrada .....	77
4.1.9.	Zakódované obrázky .....	80
4.1.10.	Labyrint .....	83
<b>4.2.</b>	<b>Zkušenosti z praxe.....</b>	<b>85</b>
<b>4.3.</b>	<b>Zadání dotazníku .....</b>	<b>86</b>
4.3.1.	Dotazník .....	87
4.3.2.	Vyhodnocení dotazníku .....	91
<b>4.4.</b>	<b>Jak jsem zadala test? .....</b>	<b>94</b>
4.4.1.	Test.....	94
4.4.2.	Vyhodnocení testu ve třídě, kde jsem pracovala.....	97
4.4.3.	Vyhodnocení testu ve třídě, kde jsem s dětmi nepracovala .....	99
4.4.4.	Srovnání výsledků testu v jednotlivých třídách .....	101
4.4.5.	Závěr ze srovnání testů.....	103
<b>5.</b>	<b>Ověření hypotéz.....</b>	<b>104</b>
<b>6.</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>106</b>
<b>7.</b>	<b>Seznam použité literatury.....</b>	<b>107</b>
<b>8.</b>	<b>Seznam příloh .....</b>	<b>108</b>



# 1. Úvod

Diplomová práce má dvě hlavní části, teoretickou a praktickou. V teoretické části jsou kapitoly zabývající se motivací zaměřenou na hry a tvořivostí. Dále obsahuje sborník her členěný na čtyři kapitoly. Hry pro nácvik a rozvoj numerace, Aritmetika – procvičení početních operací, Hry pro rozvíjení logického a kombinačního myšlení, Hry pro rozvíjení prostorové představivosti. Každá z nich má ještě tři podkapitoly, Hry v úvodu hodiny, Hry v hlavní části hodiny a Hry v závěru hodiny. Toho rozdělení nemusí být v praxi striktně dodržováno. U některých her přímo uvádím případy, kdy lze hru využít i v jiné části hodiny.

V praktické části jsou uvedeny zkušenosti z praxe. V ní jsem aplikovala část her uvedených ve sborníku a zjišťovala jsem, podle stanovených hypotéz, jak hry ovlivní děti při práci ve vyučování. Dále je v praktické části vyhodnocení dotazníku, který jsem dala dětem, aby se vyjádřily ke hrám, jež jsme spolu hrály, a test zaměřený na znalosti, které byly opakované a upevňované při hrách.

Z vlastní dosavadní praxe mám zkušenost, že děti na prvním stupni nejvíce motivuje hra. Do nástupu do školy je to pro ně také v podstatě jediná forma získávání zkušeností, dovedností i znalostí. Proč by tomu tak nemělo být alespoň z části i v jejich prvních letech strávených ve škole? Je mi jasné, že není možné vyučování organizovat pouze hrami, ale vhodně je s výukou skloubit. Chtěla bych se pokusit najít optimální formu výuky, kdy děti motivují hrou, ale zároveň je tím i učím a podporuji jejich tvořivost, která je pro malé děti tak typická. Vždyť většinu času v předškolním věku tráví tím, že si sami mezi sebou vymýšlí různé hry a jiné zábavy, jen ve školce se tato jejich činnost začíná usměrňovat a více organizovat.

Všechny učitelky, u kterých jsem doposud byla na praxi, i jiné mé známe, které učí, mi vždy potvrdily, že nejlépe děti motivují hrou. Když zapojí do vyučovací hodiny didaktickou hru děti mnohem lépe pracují a více si z hodiny odnesou. Je toto opravdu pravidlem?

Chtěla bych vytvořit dostatečný soubor her, které z části již vyzkouším v praxi, a další hry mi zůstanou jako nápady do mého povolání učitelky v dalších letech. U prakticky vyzkoušených didaktických her chci zjistit, jaký mají skutečný přínos při vyučování. Do jaké míry je možné jimi děti jak motivovat, tak učit a podporovat jejich tvořivost a tím i podpořit zapojení do výuky a zájem o samotnou výuku. Postupným zkoušením her v praxi se chci naučit, jak hry upravovat, aby působily ve výuce třídy co nejefektivněji ze všech těchto pohledů.

## **2. Teoretická část**

**Albert Einstein:**

*"Představitivost je důležitější než vědomosti."*

### **2.1. Motivace**

Motivaci obecně chápeme jako souhrn činitelů, vlivů, které podněcují, směřují a udržují chování a jednání člověka pro dosažení určitého cíle. Vyjadřuje souhrn všech skutečností – radost, zvědavost, pozitivní pocity, radostné očekávání, které podporují nebo tlumí jedince, aby něco konal nebo nekonal. Chování člověka ovlivňují obecné motivační zákonitosti.<sup>1</sup>

#### **2.1.1. Zdroje motivace lidského chování**

Zdroje motivace lidského chování se podle většiny pramenů dělí na vnitřní a vnější.<sup>2</sup>

Vnitřní motivace vychází převážně z vnitřních pohnutek a potřeb, které mohou být člověku vrozené nebo získané během života. Zvláštní potřeby tvoří potřeby funkční (projevující se při dlouhé nečinnosti některé z funkcí organismu).

Vnější motivací rozumíme vnější podněty, jevy či události, které mohou vzbudit a většinou i uspokojit potřeby člověka. Mohou být pozitivní nebo negativní.

Je-li vzbuzena nějaká potřeba, vzniká motiv – důvod, na jehož podkladě začne člověk jednat určitým způsobem. Potřeby člověka jsou uspořádány hierarchicky, utvářejí se na základě obecných zákonitostí a individuálních zvláštností.

Základními potřebami jsou potřeby fyziologické, někdy označované jako primární. Patří mezi ně potřeba potravy, tepla, bezpečí, potřeby sexuální, potřeba aktivity a další. Tyto potřeby jsou vrozené (obr. 1).<sup>3</sup>

Potřeby psychické, sekundární, jsou podmíněny především společenskými faktory. Tyto potřeby podléhají učení a jsou podmíněny společností, ve které se jedinec pohybuje.

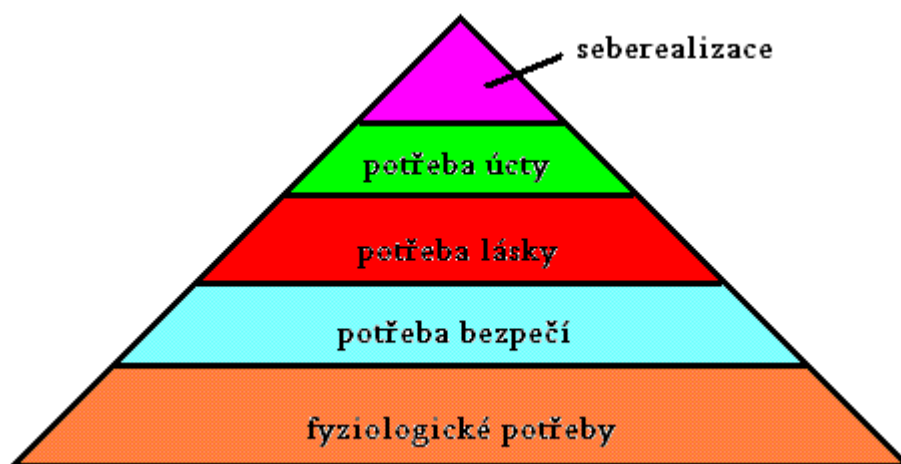
---

<sup>1</sup> V. Hrabal, F. Man, I. Pavelková, Psychologické otázky motivace ve škole, SPN Praha 1989

<sup>2</sup> V. Hrabal, F. Man, I. Pavelková, Psychologické otázky motivace ve škole, SPN Praha 1989

<sup>3</sup> [http://wikipedia.org/wiki/Soubor:Maslow-pyramida\\_potreb.gif](http://wikipedia.org/wiki/Soubor:Maslow-pyramida_potreb.gif)

Podle motivačního zaměření osobnosti se v průběhu života jedince utvářejí a stabilizují jeho zájmy a hodnoty.



Obr.1: Maslowova pyramida lidských potřeb

### **2.1.2. Motivace ve škole**

Motivace ve výchovně vzdělávacím procesu je prostředkem ke zvyšování efektivity učební činnosti žáků. Zároveň je jedním z významných cílů působení školy na žáka, protože ovlivňuje celou motivační sféru žáků.

#### **2.1.2.1. Druhy motivace**

Pro rozvíjení motivace žáků k učení při vyučování je důležité, aby učitel rozlišoval mezi vnější a vnitřní motivací.

O vnitřní motivaci hovoříme tehdy, když člověk vykonává určitou činnost jen kvůli ní samé, aniž by očekával jakýkoliv vnější podnět, ocenění, pochvalu nebo jinou odměnu. Dítě, které čte knihu pro potěšení z obsahu textu, je k této aktivitě vnitřně motivované. Takové chování je obvykle spontánnější, pružnější a tvořivější. Naproti tomu při vnější motivaci bývá daná činnost vykonávána pod určitým tlakem, může být provázena napětím, vést k nejistotě a pocitům úzkosti. Žák vnitřně motivovaný k učení dělá tuto činnost ochotně, protože samo učení ho těší a jeho výsledek ho uspokojuje. Výzkumy ukázaly, že žáci, u nichž převládá

vnitřní motivace k učení, vykazují vyšší školní úspěšnost, chodí do školy mnohem raději a připravují se na výuku lépe než ti žáci, u kterých převládá motivace vnější.<sup>4</sup>

Vnější motivace představuje při učení situaci, kdy se jednatel neučí z vlastního zájmu, ale pod vlivem vnějších motivačních činitelů. Chování motivované vnějšími motivačními činiteli je ve své podstatě instrumentální - je nástrojem pro dosažení nějakých vnějších motivačních činitelů - např. odměny nebo vyhnutí se trestu. Při řízeném (školním) učení se žáci často učí pod vlivem vnější motivace.

Žáci s převládající vnější motivací k učení projevují o mnoho vyšší úzkostnost, horší přizpůsobení školnímu prostředí, menší sebevědomí a nižší schopnost vyrovnat se s neúspěchem ve škole než žáci s převládající vnitřní motivací k učení.

## **Znaky vnitřní a vnější motivace**

### ***vnitřní motivační orientace***

- učení motivované zájmem a zvědavostí
- snaha pracovat pro svoje vlastní uspokojení
- preference nových a flexibilních činností
- snaha pracovat samostatně a nezávisle
- preferování vnitřních kritérií úspěchu a neúspěchu v práci

### ***vnější motivační orientace***

- učení motivované snahou získat dobré známky
- snaha pracovat pro uspokojení učitele nebo rodiče
- upřednostňování lehkých a jednoduchých činností
- závislost na pomoci učitele
- orientace na vnější kritéria posouzení výsledků

V prvních ročnících mladšího školního věku převládá vnější motivace, navozování aktivit zvenjšku (největší motivační účinek na učení mají vnější motivy, především pochvala a trest), později může učitel využívat vlastní aktivity žáků častěji. Žák si s postupujícím věkem

---

<sup>4</sup> V. Hrabal, F. Man, I. Pavelková, Psychologické otázky motivace ve škole, SPN Praha 1989

začíná klást jisté nároky sám na sebe, prosazuje svůj zájem a svou vlastní vůli, formuje se u něj systém vnitřní učební motivace. Tento přechod od vnější motivace k vnitřní probíhá v procesu interiorizace vnějších požadavků, v návaznosti na svoje poznatky, zručnosti.

### **2.1.2.2. Motivování žáků ve vyučování**

Mezi základní potřeby každého jedince patří potřeby poznávání, sociální a výkonové. Jsou to potřeby, které můžeme formovat při vzdělávání žáků. Aktualizace těchto potřeb ve škole má minimálně dvojí efekt:

- zvýšení motivační učební činnosti žáka,
- rozvoj uvedených potřeb.

Možností, jak motivovat žáky ve vyučování, je celá řada. Z hlediska organizace vyučování by se daly shrnout do následujících oblastí:

- vytvářením problémových situací aktualizujeme potřeby poznávání,
- soutěžemi, hrami nebo vzájemnou spoluprací aktualizujeme sociální potřeby žáků,
- používáním individuálních vztahových norem aktualizujeme potřebu úspěšnosti.

Motivování žáků hrou je jednou z nejsilnějších motivací u dětí mladšího školního věku. Proto tomuto tématu věnuji celou kapitolu 3.

### **2.1.2.3. Vytváření problémových situací**

Při vytváření problémových situací by měl učitel dodržet několik pravidel:

- Sestavit takovou úlohu, při jejímž vyřešení odhalí žák ty poznatky, které si má osvojit.
- Míra novosti poznatků musí odpovídat věkovým schopnostem žáků.
- Je třeba si uvědomit, zda žáci mají dostatek předchozích poznatků, s jejichž pomocí budou schopni úlohu vyřešit.
- Problémová úloha může mít podobu teoretickou nebo praktickou.

#### **2.1.2.4. Aktualizování sociálních potřeb žáků**

Motivační klima ve třídě ovlivňuje učitel a je v jeho rukou, zda výkony žáků ovlivní pozitivně nebo negativně.

Emocionálním zájmem o žáky a poskytováním sociální opory aktualizuje učitel ve třídě potřebu pozitivních vztahů mezi žáky. Žáci jsou ochotni pracovat pro učitelův dobrý vztah k nim. Ukazuje se, že emotivní vřelost učitele zvyšuje motivaci žáků k učebním činnostem, vytváří se zázemí pro spolupráci, toleranci, přátelství mezi spolužáky a zájem jednoho o druhého.

Učitel působí na sociální motivaci žáků i svými výchovnými postupy. Pokud klade důraz na soutěživost mezi žáky aktualizuje tím potřebu vlivu prestiže. Pokud je soutěž využívána rozumně, může se stát pro žáky silným vnějším motivačním činitelem. To lze pouze při splnění některých podmínek:

- Všichni žáci by měli mít pocit, že mohou být úspěšní.
- Soutěžní aktivity jsou různé, aby úspěch mohli prožít skutečně všichni žáci. Často se však stává, že učitel má úzký okruh soutěžních témat, která vyhovují jen určité skupině žáků.
- Učitel by měl klást důraz na to, aby žáci pracovali úspěšně a ne na to, aby neustále srovnávali své výkony s ostatními.

Pokud nedodrží tyto podmínky, budou soutěže působit na řadu žáků spíše demotivačně, což se projeví několika způsoby.

- Slabší žáky odradí od úsilí, neboť budou přesvědčeni, že nemají naději na úspěch. Tím může dokonce vzniknout jejich negativní postoj k učení.
- Po žáky, kteří budou vědět, že mohou zvítězit bez většího úsilí, ztratí soutěž na hodnotě.
- Může dojít k vytvoření negativní atmosféry, vedoucí až k lhostejnosti nebo dokonce k radosti z neúspěchu ostatních.

## 2.2. Motivace hrou

Hra je činnost jednoho či více lidí, která nemusí mít konkrétní smysl, ale přitom má za cíl radost či relaxaci. Hry se hrají především pro zábavu, ale můžou také sloužit například ke vzdělávání.

### 2.2.1. *Dítě a hra*

Hravost je přirozeným projevem dětí. Potřeba hry přetrvává v nejrůznějších formách až do dospělosti. Vedle spontánní hry přechází dítě ve školním věku ke hře cílevědomě zaměřené, ke hře řízené, která rozvíjí jeho smysly, postřeh, představivost, tvořivost. Hra jej aktivuje, motivuje k dalším činnostem, rozvíjí jeho sociální kontakty, uspokojuje jeho touhu po úspěchu. Hra může být pro dítě povzbuzením k další činnosti, prostředkem k nacvičování dovedností, získávání vědomostí.<sup>5</sup>

Herní činnost nepatří obvykle svou povahou k pracovnímu nasazení člověka, ale k volnočasovým aktivitám. Touha po hře je ve člověku, zvláště dítěti, vyvolávána zvědavostí a elánem. Vývojová psychologie považuje hru za hlavní hnací sílu hledání sebe sama v raném dětství a při pozdější socializaci člověka, zvláště při seznamování. Člověk začíná poznávat, prozkoumávat a reflektovat svět nejprve v dětské hře. Hodnotu hry spatřovali již starověcí filozofové (např. Platón). Význam hry v novověku pomohli odhalit Jean Jacques Rousseau a pedagogové Komenský, Pestalozzi a Fröbel.

Činnost člověka není hrou, pokud je vynucená nebo účelově vázaná, nemůže být spojená s plněním povinnosti, nějaké potřeby, návykovým uspokojením, odstraňováním škod nebo ochrany před bolestí. Avšak neexistuje přitom přesné vymezení, neboť existují vzdělávací hry, jejichž smyslem je učení, avšak přitom zůstávají hravé. Hra je hrou, pokud v ní převažují kreativní prvky, tedy rozvíjení zúčastněných osobností a jejich společenských vztahů.

---

<sup>5</sup> Sussana Millarová, Psychologie hry, Panorama Praha 1978

### 2.2.2. *Hry ve vyučování matematice*

Hru, která má výchovně vzdělávací cíl, označujeme jako didaktickou. Matematika často v žácích vyvolává obavy, úzkost. Učitel by měl hledat cesty, jak tyto emoce překonávat. Je třeba respektovat osobnost žáka, pomáhat vytvářet pozitivní postoje k lidem i ke světu. Propojit školu se životem a tím podporovat aktivní přístup žáků ke vzdělávání. Hra by měla zapojit žáky aktivně do vyučování a přimět je k soustředění. Díky zvýšenému zájmu a kladné motivaci mohou žáci získat k předmětu kladný vztah.

Hra rozvíjí tvořivé myšlení, vede ke zdravé soutěživosti. Roste při ní sebedůvěra a sebevědomí žáků, důvěra ve spoluhráče. Činnost jednoho hráče je důležitá i pro ostatní hráče. Přispívá k přejímání sociálních norem při podřizování se pravidlům hry.

Hry pomáhají žákům učit se třídit již získané poznatky, objevovat nové vztahy, upevňovat znalosti, dovednosti, procvičit ty, které dosud nebyly dostatečně zvládnuty.

Zařazením her do výuky matematiky ovlivňuje učitel klima ve třídě. Hru lze využít při usměrňování emocí, při uvolňování napětí. Při hře většinou vládne příjemná, uvolněná a neformální atmosféra. Žáci se obvykle do hry zapojují spontánně, většinou bez zábran a studu prezentují své názory, vědomosti a dovednosti.<sup>6</sup>

Hry mohou být zařazeny v kterékoli části hodiny. Učitel je může využít při budování pojmů, mohou mít funkci motivační, procvičovací, opakovací atd. Zařazením hry na konci hodiny může učitel vyjádřit svou pochvalu žákům za dobrou práci při hodině. Do činnosti se vždy snažíme zapojit celý kolektiv a umožnit každému žákovi, aby byl úspěšný.

Organizátorem her nemusí být vždy jen učitel, ale třeba některý z žáků nebo skupinka žáků. Při zadávání her je možno využívat různou techniku. Zvýší se tím zájem žáků a přitažlivost hry samotné.

Neoddělitelnou, a velmi důležitou součástí každé hry, je vyhodnocování výsledků, odůvodňování správných odpovědí, opravování – a vysvětlování – chybných odpovědí. Žákům se zde otvírá prostor kriticky hodnotit předkládané informace, obhajovat vlastní názory a přijímat názory ostatních.

---

<sup>6</sup> M. Hejný, J. Novotná, N. Stehlíková, 25 kapitol z didaktiky matematiky, 1. díl, UK Praha 2004



### 2.2.3. *Hry a motivace*

Jak jsem již uvedla, matematika patří ve škole k předmětům, které jsou vnímány jako obtížné, zvláště ve vyšších ročnících. Velmi důležitou roli zde sehrává právě motivace. Je to první krok při všech poznávacích mechanismech. Motivace a postoje žáků k učebním situacím jsou zahrnuty v socio-kulturním modelu učení.<sup>7</sup>

Má-li žák před sebou dostatečně atraktivní cíl, je silně motivován k jeho dosažení. Herní aktivity podporují hlavně jeho vnitřní motivaci. Prioritou pro něj není jen něco se naučit, ale zapojení se do aktivity, která je pro něj výzvou a zábavou.

Motivační faktory mohou být krátkodobé nebo dlouhodobé. Krátkodobé jsou silnější zejména v dětství a dospívání. Patří mezi ně zvyšování žákova sebevědomí při dobrých výsledcích, okamžitá pozitivní reakce okolí na úspěch. Žák získá důvěru ve své schopnosti něčemu se naučit. Tato sebedůvěra aktivuje jeho schopnosti – umožňuje jim, aby se prosadily. Existuje přímá souvislost mezi motivací a úspěchem. Mezi významné krátkodobé faktory také patří uspokojování přirozené zvědavosti žáků, zálibení v činnosti, která je neobvyklá a zábavná.

Motivační faktory jsou podstatné ve většině vyučovacích situacích. Hry ve vyučování podporují především krátkodobé motivační faktory. Při vhodné organizaci her se žákům otvírá dostatečný prostor pro činnosti, které jsou zábavné. Žáci mají možnost k sebevyjádření a zveřejnění svých výsledků a představ. Důležitá je i skutečnost, že při herních aktivitách jsou úspěchy žáků oceněny téměř bezprostředně po jejich dosažení. Okamžitě se též dostavuje uznání, pochvala nebo povzbuzení nejen ze strany učitele, ale i ze strany spolužáků.

---

<sup>7</sup> V. Hrabal, F. Man, I. Pavelková, Psychologické otázky motivace ve škole, SPN Praha 1989

## 2.3. Tvořivost

Tvořivost neboli kreativita je zvláštní soubor schopností, které umožňují tvůrčí činnost, jejímž výsledkem je něco nového, originálního, popř. tvůrčí řešení problémů.<sup>8</sup> Její poznávání, podpora a rozvíjení se staly nezbytností v moderní společnosti, ve které je tvořivost předpokladem plné seberealizace jedince.<sup>9</sup>

### 2.3.1. Tvořivost ve vyučování

Základem rozvíjení tvořivosti při vyučování je navodit žákům podmínky pro její rozvíjení a pro uplatnění různých druhů tvořivých činností ve vyučování. Vzhledem k tomu, že rozvoj psychických procesů a vlastností neprobíhá u všech žáků stejně a stejným tempem, mohou tvořivost žáků aktivovat různé podněty. Vyučování, rozvíjející tvořivost žáků, by se mělo řídit několika pravidly, mezi něž patří:

- Podněcovat žáky k vytváření alternativních řešení, nežádat jednoznačné správné řešení problémů.
- Poznat skutečnou úroveň schopností a vědomostí žáka.
- Vytvářet tvořivou atmosféru ve škole, nepotlačovat samostatnost a humor.

Učitel může tvořivost žáků rozvíjet především prostřednictvím obsahu učiva, z něhož se odvíjejí různé metody a organizační formy práce, záměrným navozováním tvořivé aktivity žáků prostřednictvím tvořivých situací, úloh tvořivého charakteru, předkládáním a řešením problémů apod.<sup>10</sup>

Tvořivost je možné ovlivnit jako každou jinou psychickou funkci, lze ji posilovat a rozvíjet. Lze k tomu využít všech vyučovacích předmětů, i když v každém jiným způsobem, který je dán specifikou různých vyučovacích předmětů. Každou látku lze zadávat jako problém, hledat u něj nikoli jeden, ale více způsobů řešení, které vyžadují logický a tvořivý přístup. Základem je u žáků odbourání bariér strachu, že "něco řeknou špatně", podporování u tvorby jejich myšlenek, nápadů, kladení otázek.

---

<sup>8</sup> <http://cs.wikipedia.org/wiki/Kreativita>

<sup>9</sup> I. Lokšová, J. Lokša, Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole, Portál s.r.o., 1999

<sup>10</sup> I. Lokšová, J. Lokša, Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole, Portál s.r.o., 1999

Důležitým předpokladem rozvoje tvořivosti žáků je jejich motivace. Žáci by měli mít z radost z probíraného učiva a požitky z pochopeného učiva, učitel by přitom měl respektovat jejich individuální vlohy. Aby byli žáci ochotni tvořivě riskovat při řešení úkolů a problémů, měl by učitel podporovat jejich samostatnost, pozitivní sebehodnocení, zodpovědnost a sebevědomí.

Zjišťováním jednotlivých schopností, které by charakterizovaly tvořivost, se zabývala řada autorů. Mně se nejvíce líbilo vymezení, které se dá dobře aplikovat právě na matematiku. Jeho autorem je A. N. Luk.

- Všímavost při hledání problémů.
- Schopnost zkracovat myšlenkové operace.
- Schopnost přenosu zkušeností.
- Celistvost vnímání.
- Spojování pojmů.
- Pohotovost paměti.
- Pružnost myšlení.
- Schopnost hodnocení.
- Schopnost integrovat a dezintegrovat.
- Lehkost generování myšlenek.
- Schopnost předvídat.
- Slovní pohotovost.
- Schopnost dokončit dílo.<sup>11</sup>

Z těchto vlastností tvořivosti vyplývá, na které problémy by se měl vyučující při rozvíjení kreativity žáků zaměřit, které oblasti by měl posilovat, jak by měl předkládat žákům úkoly a jak ovlivňovat jejich myšlení.

---

<sup>11</sup> I. Lokšová, J. Lokša, Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole, Portál s.r.o., 1999

### **2.3.2. Tvořiví žáci**

Tvořiví žáci jsou samostatnější, agresivnější, nezapojují se příliš do činnosti skupiny, neradi se přizpůsobují jiným. Obvykle to jsou vůdcovské typy, které charakterizují následující vlastnosti:

- Jsou pohybliví a dynamičtí.
- Projevují zájem o poznání.
- Odvážně se pouštějí do řešení nových a náročných problémů, při jejich řešení projevují samostatnost, nápaditost, tvořivou fantazii a iniciativu.
- Problémy se snaží řešit více způsoby, uvažují o jejich racionálním řešení..
- V kolektivu jsou často nedisciplinovaní až hyperaktivní.
- Projevují averzi vůči stereotypům, mechanickému učení založeném na zapamatování.
- Často pracují i bez přímého příkazu.
- Zajímá je podstata věci, její logika a souvislosti. Kladou proto velmi často učitelé otázky.
- Jsou ochotní pomáhat spolužákům.
- Umějí dělat závěry, zevšeobecňovat. Umějí poznat a odhalit problémy.<sup>12</sup>

Ve školní praxi je třeba tyto žáky podporovat, vhodně usměrňovat a využívat jejich schopností, a nikoli je omezovat, jak se, bohužel, velmi často ve školách při frontální výuce stává.

### **2.3.3. Některé metody tvořivého řešení problémů**

Řešení problémů je tvořivá schopnost, se kterou se setkáme prakticky ve všech oblastech života. V literatuře je popsáno mnoho metod řešení problémů. Ve školní matematické praxi na prvním stupni školy by se asi nejlépe uplatnily metody heuristická a brainstorming.

---

<sup>12</sup> I. Lokšová, J. Lokša, Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole, Portál s.r.o., 1999

## **Heuristická metoda**

Tato metoda spočívá v tom, že se žáci aktivně podílejí na osvojování nových poznatků a metod práce. Řeší jednotlivé kroky vedoucí ke konečnému řešení.

Žáci při této metodě sami objevují a hledají řešení. Je využívána vnitřní motivace žáků, jejich osobní zájem na vyřešení problému. Žáci jsou motivováni k vyššímu výkonu a úspěchu, k radosti nad zdolaným problémem. Učí se postupovat krok za krokem, organizovat své myšlení a práci při řešení problémů a tvořivé činnosti. Naučí se sdělovat své výsledky, obhajovat svoje názory a postupy, přijímat argumenty ostatních.

## **Metoda brainstormingu**

Tato metoda vychází z toho, že mnoho lidí se obává své nápady a myšlenky vyjádřit nahlas ze strachu, aby se nezesměšnil, ukázali jako hloupí nebo nepraktičtí, a snaží se ho odbourat. Žáci při ní hledají řešení problému, navrhuji řešení. Většinou až po vyčerpání všech konvenčních řešení se začnou objevovat nové, originální návrhy a přístupy. Při použití této metody je zakázána jakákoli kritika, naopak preferuje se množství nejrozumnějších myšlenek, produkování nápadů. Je zde důležitá kombinace, spojování nápadů, jejich zdokonalování až k nalezení optimálního výsledku.

### **2.3.4. Tvořivost v pedagogické praxi**

Tvořivost se v dnešní škole rozvíjí u žáků především při výtvarné výchově. Protože je však pro rozvoj osobnosti velmi důležitá, měla by být rozvíjena ve všech předmětech, tedy i v matematice. Je třeba pochopit její podstatu, zákonitosti a možnosti ovlivnění, aby vedla ke smysluplnému formování žákovy osobnosti.

Tvořivost charakterizují dva významné znaky: novost a užitečnost. Má velký přínos pro rozvíjení rozumových a poznávacích schopností žáka a tedy pro komplexní rozvoj jeho osobnosti. Každý člověk má schopnost tvořivosti, uplatňující se v různých činnostech a na různé úrovni. Tvořivost lze trénovat a neustále rozvíjet tak, abychom výrazně posílili schopnost žáků tvůrčím způsobem řešit problémy, což se výrazněji projeví až na druhém stupni školy a posléze při dalším studiu. Tvořivé myšlení by se mělo stát samozřejmostí při osvojování učiva žáky. Mělo by podnítit touhu dětí po novém, dosud nepoznaném, snahu odhalovat příčiny jevů, úsilí něco vytvořit, vyřešit jednoduchý problém. Tvořivost je protikladem k pasivitě, reproduktivní a stereotypní činnosti.

## 2.4. Sborník her

**Linus Pauling:**

*"Nejlepší cesta jak mít dobrý nápad, je mít hodně nápadů."*

### 2.4.1. Předmluva

Tvořivý učitel na prvním stupni základní školy hledá neustále náměty a podklady, ze kterých bude čerpat při výuce. Děti v hodinách potřebuje zaujmout pestrostí, aktivitami, které jsou pro děti zajímavé, podporují jejich představivost, tvořivost a hlavně motivaci. Učit děti nejpřirozenější formou, tedy formou hry, učiteli zajistí dobrou atmosféru v hodině a učitel podpoří přirozenou touhu dětí dozvídat se něco nového, učit se.

Předkládaná příručka her má sloužit učiteli, který chce do svých hodin matematiky vnést dětskou radost ze soutěže nebo hry a tím jim budovat pozitivní vztah nejen k matematice, ale i vzdělávání jako takovému. Může ze sborníku využít hry přesně tak, jak jsou sepsány nebo mu poslouží jako podněty k vlastním nápadům.

Stejně tak jako učitel může příručku her využít i rodič, vedoucí tábora apod., který chce vyplnit svým dětem volný čas.

Je zapotřebí umět hry vybírat podle aktuálních situací, probírané látky, věku, volného času apod., proto je tato příručka rozdělena do kapitol a hry jsou přehledně seřazeny podle účelu a části hodiny, ve které je lze vhodně využít. Hry v úvodní části hodiny jsou krátké - většinou pětiminutové, převážně zvyšují koncentraci pozornosti a děti aktivizují. Hry v hlavní části hodiny jsou delší – většinou trvají kolem deseti minut, jsou zaměřeny na možnost více procvičit probíranou látku. Snažila jsem se do této části vybírat takové hry, které by se daly aplikovat na více početních operací nebo alespoň pro různé číselné obory. Výběr hry je také vhodné řídit podle individuálních předpokladů dětí. Nadanější žáci chtějí využívat ve hrách svých mimořádných schopností. Naopak slabší žáci by měli mít možnost dosáhnout úspěchu např. díky faktoru náhody a tím získat sebedůvěru a pocit, že i oni mohou vyhrát. Výběr hry usnadní její popis, uvedeny jsou i další varianty, které hru zjednoduší nebo ji rozšíří. U každé hry je rovněž napsán její cíl, věk dětí, od kterého je popisovaná hra využitelná a doba, která dětem průměrně trvá, než hru ukončí.

### ***Seznam her:***

#### **Aritmetika – procvičení početních operací**

Číslo nás probudí

Na krále

Král naruby

Šifrovaná

Trychtýř

Pokryj destičku

Pokryj destičku – zkrácená úprava hry

Na piráty

Rybolov

Král a poddaní

Kdo si sedne na židli?

#### **Hry pro rozvíjení logického a kombinačního myšlení**

Jak řada pokračuje?

Hlavalamy

Zoologická zahrada

Sestav pole

Algebrogramy

Matematický poker (matematico)

#### **Hry pro rozvíjení prostorové představivosti**

Počítání vrcholů

Skládky

Stavař

Zakódované obrázky

Labyrinty

Tvorba stavebnice



## 2.4.2. Aritmetika – procvičení početních operací

### 2.4.2.1. Hry v úvodu hodiny

#### *Číslo nás probudí*

**Cíl:**

Procvičování pamětného počítání, navozuje dobré pracovní ovzduší a zvyšuje koncentraci pozornosti.

**Věk:**

Hra je vhodná od prvního ročníku.



**Čas:**

Obr. 2: Děti spí

Přibližně 5 min, ale můžeme si délku hry upravit podle vlastní potřeby.

**Popis hry:**

Učitel se s dětmi domluví na určitém čísle, které si zapamatují. Hráči si položí hlavu na lavici a „spí“. (obr. 2) Učitel nahlas zadává příklady v daném číselném oboru. Děti v duchu počítají a když jim vyjde domluvené číslo, „probudí se“ – zvednou hlavu.

Jde o hru nespecifickou, lze ji tedy využít i v širším číselném oboru a nebo jinak hru obměňovat s ohledem na probírané číselné operace.

**Varianty:**

- I. příklady na sčítání a odčítání; př.:  $45 + 5 = 50$ ;  $59 - 9 = 50$
- II. příklady na násobení; př.:  $6 * 6 = 36$ ;  $9 * 4 = 36$
- III. příklady na dělení; př.:  $21 / 3 = 7$ ;  $70 / 10 = 7$
- IV. smíšené příklady; př.:  $48 + 8 = 56$ ; 896 zaokrouhli na stovky

**Doporučení:**

Pozornost dětí zajistíme tím, že budou počítat všichni najednou. Musejí se tak více soustředit na to, co jim vyjde. Zajistíme tím i větší množství spočítaných příkladů.

## ***Na krále***

### **Cíl:**

Motivace pomocí soutěže, využívá se na aktivizaci dětí a probuzení jejich zájmu.

### **Věk:**

Hra je vhodná od prvního ročníku.

### **Pomůcky:**

Židle, která je žáky předem vyzdobena, aby připomínala trůn, nebo "královská koruna".

### **Čas:**

Přibližně 5 minut, ale lze ji časově upravit podle vlastní potřeby.

### **Popis hry:**

Všichni žáci se postaví. Zadáváme do dvojic jednoduché příklady, kdo z dvojice správně a rychleji příklad spočítá, zůstane stát, a druhý si sedne. Tak pokračujeme, dokud nezůstane stát poslední. Ten se stává králem. Příklad můžeme zadávat i pro větší počet dětí najednou, ale je potom těžší určit, kdo z nich řekl výsledek první. Vítěz dostane za odměnu ozdobenou židli místo své nebo na hlavu královskou korunu.

### **Varianty:**

- I. příklady na sčítání a odčítání; př.:  $77 + 21 = 98$ ;  $27 - 18 = 9$
- II. příklady na násobení a dělení; př.:  $5 * 5 = 25$ ;  $36 / 4 = 9$
- III. smíšené příklady; př.:  $31 + 6 + 9 = 46$ ;  $89 < 98$
- IV. příklady zadává zkušený počtář z řad žáků

### **Doporučení:**

Hra je vhodná pro učitelku, která má svou stálou třídu a ví dobře, jak které dítě počítá. Měli bychom dávat do dvojic děti, které jsou na tom v úrovni počítání podobně, aby měly stejné šance. Pozornost dětí ve třídě je nižší, protože nepočítají všechny děti najednou, ale pouze dvojice. Nemají co dělat ti, kteří již sedí, a proto je vhodné, abychom si připravili např. nějaké příklady na tabuli, po jejichž spočítání žáci dostanou razítko apod. Děti při této hře spočítají méně příkladů, než kdyby pracovaly všechny najednou. Více příkladů počítá žák, který již učivo zvládl, proto je opět vhodné mít promyšlenou práci navíc pro ty, kteří již ze hry vypadli.

## ***Král naruby***

### **Cíl:**

Motivace pomocí soutěže, procvičování pamětného počítání.

### **Věk:**

Hra je vhodná od prvního ročníku.

### **Pomůcky:**

Židle, která je žáky předem vyzdobena, aby připomínala trůn, nebo "královská koruna".

### **Čas:**

5 – 10 minut.

### **Popis hry:**

Všichni žáci se postaví. Zadáváme do dvojic jednoduché příklady. Ten z dvojice, který správně a rychleji spočítá výsledek, si sedne. Ostatní počítají dál až do doby, kdy zůstane stát poslední. Opět se dá hra urychlit tím, že zadáme příklad více dětem najednou. Vítěz dostane cenu – královskou korunu nebo ozdobené královské "křeslo" místo své židle na zbytek hodiny.

### **Varianty:**

- I. příklady na sčítání a odčítání; př.:  $58 + 7 = 65$ ;  $83 - 29 = 54$
- II. příklady na násobení a dělení; př.:  $8 * 9 = 72$ ;  $28 / 4 = 7$
- III. smíšené příklady; př.:  $51 > 48$ ; 1956 zaokrouhli na tisíce; Kolik milimetrů je 5 decimetrů?

### **Doporučení:**

Je vhodné připravit práci pro počtáře, kteří již sedí. Protože jsou to většinou děti, které mají látku dobře zvládnutou, můžeme jim zadat něco náročnějšího a tím pro ně zajímavějšího. Děti sice nepočítají všechny najednou, ale procvičují si základní látku právě ti, co to potřebují. Hra vyžaduje od učitele více individuálního přístupu. Zabere také většinou více času a námahy ze strany učitele než klasická hra Na krále.

# Šifrovaná

## Cíl:

Procvičování různých početních výkonů, rozvíjení úsudku a hledání souvislostí.

## Věk:

Hra je vhodná od třetího ročníku.

## Pomůcky:

Šifrovací tabulka.

## Čas:

5 – 10 min.

## Popis hry:

Dětem připravíme zašifrovaný vzkaz například ve formě příkladů. Když příklady správně vyřeší, podle výsledků si najdou v šifrovací tabulce (viz obr. 3) písmena, která náležejí k danému výsledku. Z písmen pak poskládají vzkaz.<sup>13</sup>

## Varianty:

I. různé šifrovací tabulky

př.: 

	1	2	3	4	5	6	7
A	A	B	C	D	E	F	G
B	H	I	J	K	L	M	N
C	O	P	Q	R	S	T	U
D	V	W	X	Y	Z	A	B
E	C	D	E	F	G	H	I

II. příklady na různé početní operace; př.:  $9 * 3 = 27$ ;  $15 + 6 = 21$

III. jednoduché slovní úlohy

## Doporučení:

Hru je dobré začít vyprávěním o něčem tajemném - například o skřítkovi, který se u nás ve třídě nečekaně objevil a nechal nám tu nějaký vzkaz.

---

<sup>13</sup> Eva krejčová, Marta Volfová, Inspiromat matematických her, Nakladatelství Pansofia 1995

Jestliže chceme hru více zpestřit, můžeme příklady zadat tak, aby nebyly výsledky seřazené po sobě, jak má vyjít vzkaz. V šifrovací tabulce pak najdou pouze jednotlivá písmenka vzkazu a ten musí žáci sami poskládat.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A	B	C	Č	D	E	F	G	H	CH	I	J	K	L	M	N
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
O	P	R	Ř	S	Š	T	Ť	U	V	W	X	Y	Z	Ž	

Obr. 3: Šifrovací tabulka

#### 2.4.2.2. Hry v hlavní části hodiny

### *Trychtýř*



Obr. 4: Trychtýř

**Cíl:**

Procvičování pamětného počítání, motivace hrou.

**Věk:**

Hra je vhodná od druhého ročníku.

**Pomůcky:**

Na papírcích v řadě napsaná čísla, která budou děti postupně sčítat, odčítat...

**Čas:**

Přibližně 5 min.

**Popis hry:**

Na listu papíru jsou vedle sebe napsaná čísla. Pod každá dvě sousední čísla žáci zapíší příslušný výsledek. Pokračují do konce řádku. V dalším řádku pak počítají s výsledky, které jim vyšly z řádku předchozího. Vše opakují, až jim vyjde pouze jeden výsledek na řádek.

příklad sčítání:   5   6   7  
                  11   13  
                  24

**Varianty:**

- I. děti počítají samostatně v lavicích
- II. hra organizovaná jako soutěž – děti rozdělené na skupinky chodí postupně počítat příklady na tabuli
- III. různá délka první řady čísel
- IV. procvičování jednotlivých početních operací – sčítání, odčítání, násobení

příklad násobení: 1 2 3

2 6

12

V. při překročení přes desítku zapisují pouze počet jednotek

příklad sčítání: 5 6 7

1 3

4

### **Doporučení:**

Hru lze využít i jako pětiminutovou písemku nebo jako předběžnou kontrolu, zda děti učivo zvládly. Je jednoduchá na opravu – přehledně seřazené výsledky.

## ***Pokryj destičku***

### **Cíl:**

Pamětné procvičování sčítání, odčítání, násobení a dělení v číselném oboru 0 - 100.

### **Věk:**

Hra je vhodná od druhého ročníku.

### **Pomůcky:**

Sada karet s příklady, hrací pole z tužšího kartonu pro každého žáka s výsledky příkladů.

### **Čas:**

Přibližně 15 - 20 min.

### **Popis hry:**

Hrají skupiny o 4 hráčích. Každý z hráčů dostane hrací pole. Na jednotlivých polích jsou různá čísla – výsledky příkladů. Tedy každý ze skupiny dostane hrací pole s jinými výsledky. Společně dostanou sadu příkladů na 24 kartičkách. Výsledky na kartičkách souhlasí s čísly na hracím poli.

Hráči si dají před sebe svá hrací pole. Karty s příklady zamíchají a položí na společnou hromádku rubem nahoru. Postupně berou z hromádky po jedné kartě, řeší příklad a když

výsledek souhlasí s číslem na hracím poli toho hráče, který tahal, položí na něj kartu. Jestliže karta nesouhlasí, odloží ji stranou a opět tvoří společnou hromádku.

Po vyčerpání karet z první hromádky hráči zamíchají druhou hromádku a tahají karty z ní. Vítězem je hráč, který první doplní celé své hrací pole.

Hra patří do skupiny nesespecifických her, tzn., že ji můžeme aplikovat k procvičování různých početních operací v libovolných číselných oborech.

Problém při této hře může být, když hráči špatně počítají a proto nejsou schopni přiřadit výsledky. Těžko to může učitel opravovat ve všech skupinách najednou. Musí zdůraznit vzájemnou kontrolu hráčů ve skupině.<sup>14</sup>

#### **Varianty:**

- I. příklady na sčítání a odčítání; př.:  $26 - 14 = 12$
- II. příklady na násobení; př.:  $11 * 8 = 88$
- III. kombinace příkladů; př. na stejný výsledek pro různé skupiny:  $16 + 8 = 24$ ;  
 $3 * 8 = 24$ ;  $29 - 5 = 24$

#### **Doporučení:**

Tato hra se mi líbí proto, že ji můžeme využívat opakovaně nejen v jednom ročníku. Ušetříme tím čas na vysvětlování i budoucí přípravu pomůcek na výuku. Zpracování pomůcek pro první hru je ale velmi časově náročné.

### ***Pokryj destičku – zkrácená úprava hry***

#### **Cíl:**

Pamětné procvičování sčítání, odčítání, násobení a dělení v číselném oboru 0 - 100.

#### **Věk:**

Hra je vhodná od druhého ročníku.



Obr. 5: Hrací pole – pokryj destičku

<sup>14</sup> Eva krejčová, Marta Volfová, Inspiromat matematických her, Nakladatelství Pansofia 1995



**Pomůcky:**

Připravíme si počet hracích polí i sad kartiček (obr. 5) podle počtu dětí ve třídě. Ideální by byla družstva po 4 žácích. Hrací pole mohou mít stejné výsledky a každá skupinka dostane jedno hrací pole a jednu sadu 16 kartiček s příklady.

**Čas:**

5 –10 min.

**Popis hry:**

Soutěží mezi sebou družstva. Ve družstvu si postupně vezmou ze společné hromádky příklady. Mohou je řešit najednou, ale další příklad k řešení si mohou vzít teprve tehdy, až když poslední z nich příklad vyřeší. Příklady na kartičkách přiřazují k výsledkům na hracím poli. Vyhrává to družstvo, které má první správně pokryté hrací pole.

Hra se dá opět aplikovat na různé početní operace. Není tolik náročná na přípravu pomůcek ani na čas a jestliže si učitel pokaždé při přípravě této hry vypracuje „doplňující“ verzi k původní variantě hry, může brzy pomůcky používat při obou variantách a zvolí si vždy tu, která odpovídá času v hodině.

Př.: Herní pole které se dá využít, jak ve druhé třídě k příkladům na sčítání a odčítání, tak ve třetí třídě na procvičení malé násobilky.

**Varianty:**

- I. příklady na sčítání a odčítání; př.:  $33 + 9 = 42$ ;  $33 - 5 = 28$
- II. příklady na násobení; př.:  $8 * 6 = 48$
- III. kombinace příkladů; př.:  $29 + 6 = 35$ ;  $7 * 5 = 35$
- IV. obrácená hra – na hracím poli jsou příklady, na kartičkách výsledky

**Doporučení:**

Problém může být s napovídáním ve skupince. Jestliže ovšem žáky povedeme k fair play, pak jim můžeme povolit nápovědu – spoluhráč poukáže na možnost rozložit si příklad na části atd. Když se toto pravidlo neosvědčí a zjistíme, že ostatní hráči ve skupince počítají příklady za pomalejšího žáka, můžeme zavést jiné pravidlo.

## Na piráty

### Cíl:

Procvičování sčítání a odčítání v daném oboru.

### Věk:

Hra je vhodná od prvního ročníku.

### Pomůcky:

Schéma deskové hry (obr. 6), hrací kostka nebo šestihranná tužka, na kterou se napíší čísla od jedné do šesti, poklad – kamínek, korálek, bonbón...

### Čas:

Přibližně 5 min.

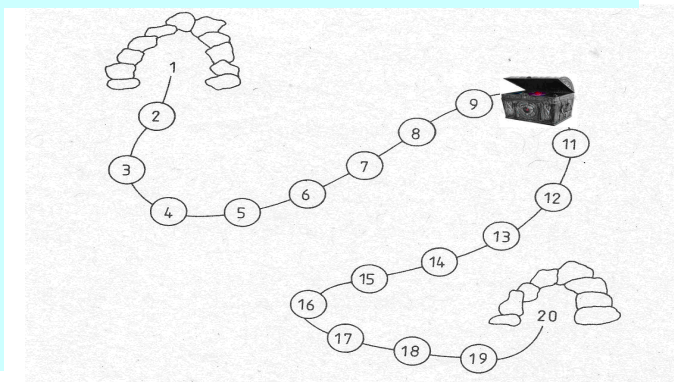
### Popis hry:

Na začátku hry je vhodné použít motivaci pomocí příběhu o dvou pirátech, kteří našli poklad. Nemohli se dohodnout, komu bude nalezené bohatství patřit, proto se rozhodli si o něj zahrát. Odměřili vzdálenost svých jeskyň, označili jednotlivé kroky, poklad dali přesně na střed a hráli o něj kostkami.

Jeden pirát od středového čísla odečítá své hody kostkou a druhý je přičítá. Poklad se posouvá podle toho, kolik který pirát hodí. Vítězem se stává ten, do jehož jeskyně se poklad dostane. Jestliže tedy mají piráti jeskyně vzdálené 20 kroků a pirátovi, který čísla přičítá vyjde 20 a více, poklad získal on a naopak.

Oba piráti se v házení kostkou střídají a kořist kladou na místo určené výpočtem.

Hru mohou hrát i ve čtveřici, kdy proti sobě hrají dvojice. V házení i počítání se ve dvojicích střídají.<sup>15</sup>



Obr. 6: Herní plán pirátů

<sup>15</sup> Eva Krejčová, Marta Volfová, Inspiromat matematických her, Nakladatelství Pansofia 1995

**Varianty:**

- I. sčítání a odčítání v číselném oboru 0 – 20
- II. hráči hází dvěmi kostkami, úměrně tomu se prodlouží hrací pole a čas vynaložený na hru

**Doporučení:**

Děti se sice mají vzájemně kontrolovat a tím procvičit jak sčítání, tak odčítání, ale není tomu tak vždy. Jeden z hráčů může být pomalejší a nestíhá počítat s protihráčem. Aby si každý z hráčů procvičil početní operace na sčítání i odčítání, je dobré vyměnit si strany. Ten, který přičítal hody kostkou, je bude odčítat a naopak.

Hra se dětem velmi líbí právě kvůli náhodnému faktoru – hodu kostkou.

## ***Rybolov***

**Cíl:**

Procvičování pamětného sčítání, odčítání a dalších početních výkonů v různých číselných oborech, motivace hrou, uvolnění atmosféry, rozpohybování.

**Věk:**

Hra je vhodná od prvního ročníku.

**Pomůcky:**

Model ryb (obr. 7), kartičky s příklady, model udice s magnetem, (krabice – rybník)

**Čas:**

10 min.

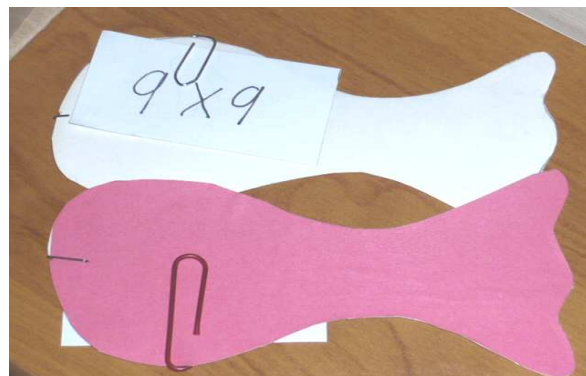
**Popis hry:**

Na připravené modely ryb napíšeme příklady. Modely můžeme připevnit na magnetickou tabuli, dát do větší krabice nebo položit na zem, kde vyznačíme "rybník". Dítě rybu uloví a počítá příslušný příklad. Jestliže ho spočítá špatně, ryba mu uplavala – vrátí ji zpět. Hru můžeme organizovat formou soutěže – družstva soutěží, které ulovilo nejvíce ryb.

Příklady můžeme rozdělit podle obtížnosti do skupin. Napíšeme na ryby čísla, která značí jejich obtížnost, nebo je můžeme rozlišit barevně. Na konci hry pak sečteme body. Družstvo, které má největší počet bodů, vyhrálo. Za těžší příklady mají děti více bodů, ale při hře musí rozhodnout, zda si vezmou těžší příklad a budou riskovat, že ho nespočítají.<sup>16</sup>

**Varianty:**

- I. příklady na sčítání a odčítání;  
př.:  $39 - 19 = 20$ ;  $43 + 27 = 70$
- II. příklady na násobení a dělení;  
př.:  $12 * 6 = 72$ ;  $24 / 8 = 3$
- III. jednoduché slovní úlohy
- IV. hra jde uspořádat formou  
soutěže



Obr. 7: Rybičky

**Doporučení:**

Připravené modely ryb lze využít vícekrát, když nenapíšeme příklady přímo na ně, ale budeme je připevňovat na lístečcích kancelářskou sponkou k modelům. Děti láká vzít do ruky udici s magnetem a ryby opravdu lovit. Pokud máme méně času, můžeme klasický "lov" vynechat a děti si budou ryby jen vybírat. Podobná hra je Trhání ovoce.

Hra je vhodná v průběhu hodiny na rozhýbání a změnu aktivit, ale dá se využít i ke konci hodiny na upevnění probrané látky a uvolnění atmosféry, když už se děti tváří unaveně.

---

<sup>16</sup> Eva krejčová, Marta Volfová, Inspiromat matematických her, Nakladatelství Pansofia 1995

### 2.4.2.3. Hry na závěr hodiny

#### *Král a poddaní*

**Cíl:**

Upevnění učiva – počítání jednoduchých příkladů, uvolnění atmosféry.

**Věk:**

Hra je vhodná od třetího ročníku.

**Pomůcky:**

Židle, která je žáky předem vyzdobena, aby připomínala trůn, nebo "královská koruna".

**Čas:**

5 – 10 min, ale hru lze podle potřeby časově zkrátit.

**Popis hry:**

Žák, který chce být králem, jde před tabuli a žáci – jeho "poddaní" mu zadávají jednoduché příklady. Jestliže na ně správně odpovídá, je králem. Můžeme soutěžit, kdo zodpoví nejvíce otázek. Kdo zadá otázku, na kterou "král" neodpoví, nebo odpoví špatně, stává se novým králem. Však pouze v tom případě, když řekne správné řešení svého zadaného úkolu.

**Varianty:**

- I. příklady na sčítání a odčítání; př.:  $25 + 41 = 66$ ;  $72 - 29 = 43$
- II. příklady na násobení; př.:  $13 * 5 = 65$
- III. příklady na dělení; př.:  $42 / 7 = 6$
- IV. smíšené příklady; př.:  $28 - 15 = 13$ ;  $45 / 7 = 5$ ; 163 zaokrouhli na stovky;  $91 + 9 = 100$ ; ...
- V. zadávání jednoduchých slovních úloh

Např.: Pavel má deset hrušek. Petr má patnáct hrušek. Kolik jich mají dohromady?

**Doporučení:**

Hra se dá využít také po testu, kdy by děti stejně nebyly schopné dávat pozor a soustředit se. Atmosféra ve třídě se uvolní a pokud zbývá více času do konce hodiny, můžeme po hře děti znovu zapojit do výuky.

***Kdo si sedne na židli?*****Cíl:**

Upevnění a procvičení učiva, motivace soutěžením.

**Věk:**

Hra je vhodná od třetího ročníku

**Pomůcky:**

Kartičky s výsledky k zadávaným úlohám pro každou řadu, razítko nebo obrázky.

**Čas:**

5 – 10 min. podle toho, kolik příkladů dětem zadáme.

**Popis hry:**

Učitel připraví a vymyslí tolik příkladů, kolik je dětí ve třídě. Výsledky úloh napíše po jednom na lístečky a ty náhodně rozdá žákům. Pak zadá úlohu. Děti ji musí vyřešit a ten, kdo si myslí, že má lísteček se správnou odpovědí, běží si sednout na židli před tabulí. Když dítě vyřeší příklad dobře, dostane např. razítko nebo obrázek.

**Varianty:**

- I. příklady na různé početní operace; př.:  $5 * 6 = 30$ ;  $90 / 10 = 9$ ; ...
- II. jednoduché slovní úlohy  
např.: Jana má čtyři kytičky, Hana jich má třikrát víc. Kolik kytiček má Hana?
- III. zadávat třídě příklad může i žák. Např. ten, který usedne na židli, zadává další příklad pro třídu a takto se dál střídají
- IV. soutěž družstev

**Doporučení:**

Židle před tabulí lze také využít pro soutěž řad. Místo toho, abychom dali každému ve třídě jiný výsledek, napíšeme stejné výsledky příkladů do každé řady. Máme-li tedy tři řady, uděláme tři sady výsledků. Soutěží, kdo dřív z jejich řady spočítá příklad a stihne si sednout na židli rychleji, než hráč se správným výsledkem z jiné řady. Zapisují se body na tabuli a na konci hry se vyhodnotí nejlepší počtářská řada.

### 2.4.3. Hry pro rozvíjení logického a kombinačního myšlení

#### 2.4.3.1. Hry v úvodu hodiny

#### ***Jak řada pokračuje?***

**Cíl:**

Rozvoj kombinačního a logického myšlení, objevování zákonitostí, koncentrace pozornosti.

**Věk:**

Hra je vhodná od druhého ročníku.

**Pomůcky:**

Papír, tužka, připravené řady čísel, písmen, obrázků...

**Čas:**

Přibližně 5 min. Závisí to na počtu zadaných úkolů a jejich obtížnosti.

**Popis hry:**

Zadáme žákům několik posloupností. Jejich počet a obtížnost závisí na věku dětí. Úkolem žáků je odhalit princip uspořádání řady a zapsat správně její další člen. Nemusíme vždy zadávat posloupnost s čísly. Využívat můžeme i abecedu nebo různé obrázky.

**Varianty:**

- I. doplňování jednoho řádku
- II. doplňování tabulky – co chybí v tabulce?

Př.:

2	9	16
4	11	18
6	?	20
8	?	?

- III. nejjednodušší varianty řad jsou vhodné již od prvního ročníku

Př.: 1, 2, 3, ..., 5, ...



### Doporučení:

Doplňování do tabulek je vhodné spíše až od třetí třídy. Tuto hru můžeme také využít v hlavní části hodiny nebo i na konci hodiny ve chvíli, kdy rychlejší žáci mají již hotové zadané cvičení a neměli by co dělat, dokud ostatní pracují.

Př.:

a) 2 4 8 16 ...(32)

b) a c b d f ...(e)

## Hlavalamy

### Cíl:

Rozvoj logického, kombinačního myšlení, představivosti, hledání souvislostí, koncentrace pozornosti, aktivizace.

### Věk:

Hra je vhodná od třetího ročníku.

### Pomůcky:

Připravené řady obrázků s jednoduchými rébusy (obr.9).

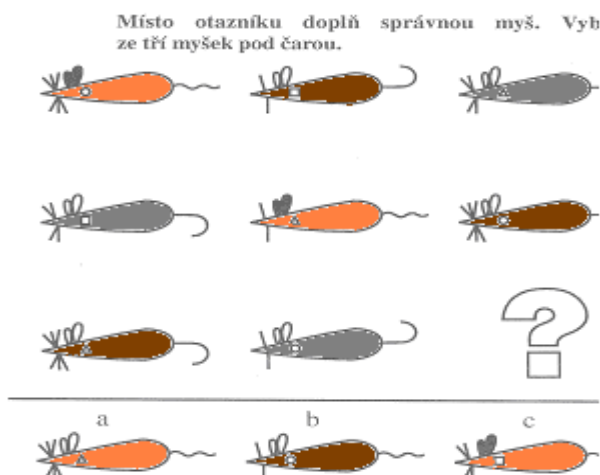
### Čas:

Přibližně 5 min., závisí to na počtu zadaných úloh a jejich obtížnosti.

### Popis hry:

Rozdáme dětem do lavic připravené obrázky (obr.8). Mají je doplnit tak, aby na sebe navazovaly na základě určitých logických zákonitostí, vyplývajících z předchozích obrázků, které žáci musí objevit.

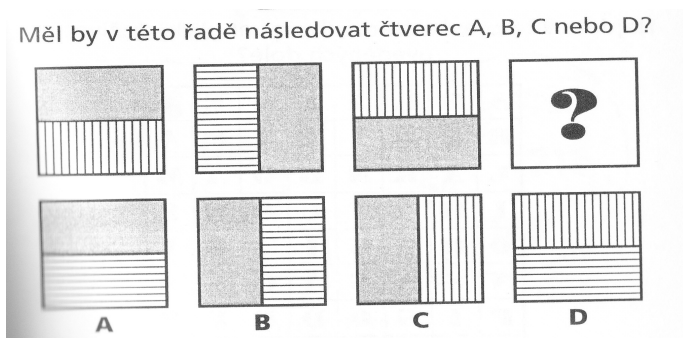
Př.:



Obr. 8: Myši

**Varianty:**

- I. různé druhy obrázků
- II. různá obtížnost



Obr. 9: Čtverce

### 2.4.3.2. Hry v hlavní části hodiny

#### ***Zoologická zahrada***

**Cíl:**

Procvičování početních dovedností, logického a kombinačního myšlení, orientace.

**Věk:**

Hra je vhodná od prvního ročníku.

**Pomůcky:**

Pracovní listy, fólie, fixy.

**Čas:**

Přibližně 10 min. Závisí na složitosti mapy a zadáných úkolů.

**Popis hry:**

Děti pracují ve dvojicích, případně ve skupinkách, na pracovní list s plánkem zoologické zahrady. Na plánu jsou vyznačeny jednotlivé pavilony zvířat a cesty s uvedenými délkami. Dětem určíme, ke kterým pavilonům mají dojít od vstupu do zoo. Jejich cílem je například jít nejkratší nebo nejdelší cestou. Postupně přidáváme větší počet míst, která mají navštívit.<sup>17</sup>

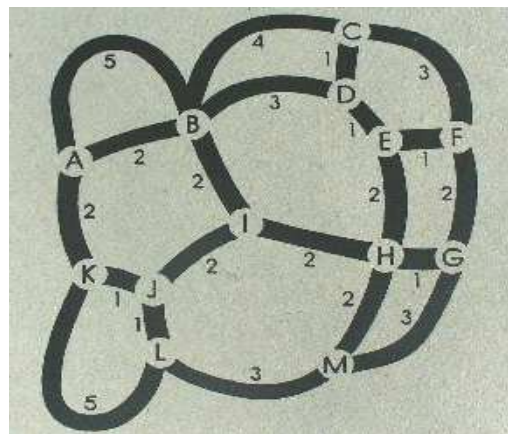
**Varianty:**

- I. různé "mapy" (obr.10)
- II. děti si připraví mapy samy (ve skupinkách) – využití mezipředmětových vztahů
- III. starší žáci mohou pracovat podle skutečných map – využití mezipředmětových vztahů

**Doporučení:**

Abychom mapy mohli využít vícekrát, mohou děti pracovat na fóliích fixy. Když si mapy vytvoří samy, ušetříme si s tím práci a děti bude hra více bavit. Na nás bude pouze úprava formátu a kopírování.

Obr. 10: Mapa zoo



<sup>17</sup> Eva krejčová, Marta Volfová, Inspiromat matematických her, Nakladatelství Pansofia 1995

## Sestav pole

### Cíl:

Rozvoj kombinačních schopností, orientace a pohotovosti. Hra děti aktivuje – musí se soustředit a zrychlit pracovní tempo. Rozlišování geometrických tvarů.

### Věk:

Hra je vhodná od prvního ročníku.

### Pomůcky:

Hrací pole pro každého žáka (obr.11), soubor kartiček.

### Čas:

5 – 10 min.

### Popis hry:





Doprostřed stolu dáme vyšší krabici s kartičkami potřebných tvarů a barev. Děti si berou střídavě po sobě z krabice (např. podle hodinových ručiček), aniž by se do ní dívaly, po jedné kartičce a pokládají je na správné místo na svém hracím poli. Vezme-li si hráč kartičku, kterou má již na svém hracím poli položenou, dá ji na hromádku vedle krabice a novou kartičku si vezme až v dalším kole. Když už nejsou v krabici žádné tvary a všechny děti nemají svá pole pokrytá, dáme do ní kartičky, které jsou na hromádce vedle a hra pokračuje. Vyhrává ten, kterému se jako prvnímu podaří správně sestavit hrací pole.<sup>18</sup>

### Varianty:

- I. různé geometrické tvary a různý počet tvarů
- II. jiné obrázky
- III. vlastní tvorba dětí

### Doporučení:

Je vhodnější upravit hrací pole pro každého hráče ve skupině trochu odlišně – různě seřadíme barvy a tvary.

				
č				
m				
z				
ž				

Obr. 11: Sestav pole

<sup>18</sup> Eva krejčová, Marta Volfová, Inspiromat matematických her, Nakladatelství Pansofia 1995

### 2.4.3.3. Hry na závěr hodiny

# Algebrogramy

**C1:**

Rozvoj logického a kombinačního myšlení, hlubší poznávání vlastností čísel.

**Věk:**

Hra je vhodná od čtvrtého ročníku.

### Pomůcky:

### Připravené algebrogramy.

**Čas:**

Závisí na počtu zadaných příkladů a jejich obtížnosti. Dva jednoduché příklady zaberou přibližně 5 min.

**Popis hry:**

Řešením algebrogramů je nahrazení písmen číslicemi tak, aby platily zapsané vztahy (stejná písmena jsou nahrazena vždy stejnými čísly v jednom příkladu). Jde tedy o problémovou úlohu. Děti mají nahradit písmena například tak, aby vznikl správný součet.

### Varianty:

- I. kombinace různých písmen a různých čísl (př.: A není v každém příkladu 1)
- II. příklady s různými operacemi
- př.: **KEŘ** řešení: Jak začít?  $E + E = 4$ ; jsou to stejné číslice, proto  $E = 2$
- ŘEK** Dále lze vyvodit, že Ř a K musí být číslice 1 a 3. Tím
- vzniknou dvě správné možnosti řešení:  $K = 1$ ; nebo 3
- 4 4 4**  $\text{Ř} = 3$ ; nebo 1

**Doporučení:**

Hru můžeme využít i v průběhu hodiny, když potřebujeme zabavit část dětí, které mají rychleji hotovou práci než ostatní.

př.: <b>A B C D</b>	řešení: <b>1 5 7 3</b>
<b>B C D</b>	<b>5 7 3</b>
<b>C D</b>	<b>7 3</b>
<b>D</b>	<b>3</b>
<b>2 2 2 2<sup>19</sup></b>	<b>2 2 2 2</b>

Jak začít:  $D + D + D + D = ?$  2; D je jedno ciferná číslice.  $12 / 4 = 3$ ;  $D = 3$

## ***Matematický poker (matematico)***

**Cíl:**

Procvičování kombinačních schopností, taktiky a strategie. Rozvoj pohotovosti, aktivizace pozornosti.

**Věk:**

Hra je vhodná od čtvrtého ročníku.

**Pomůcky:**

Papír, tužka, 4 sady kartiček s čísly 1 – 13 pouze pro učitele, nahradit je mohou žolíkové karty, ze kterých vyřadíme žolíky a kde J znamená číslo 11, Q číslo 12, K číslo 13 a A číslo 1

**Čas:**

Přibližně 5 minut.

**Popis hry:**

Připravíme si 4 sady kartiček s čísly 1 – 13. Z těchto 52 karet náhodně vybereme 25 čísel, která žákům postupně ukazujeme a diktujeme. Oni je hned zapisují do předem připravené čtvercové tabulky o 25 polích. Umístění čísel se boduje zvlášť v každém řádku, sloupci a obou úhlopříčkách podle pravidel:

<sup>19</sup> Jiří Loukota, Veselá matematika aneb kouzla, hříčky, hádanky, rébusy, lamohlavy, Votobia 1998

1. dvě stejná čísla – 10 bodů
2. tři stejná čísla – 40 bodů
3. postupka z pěti čísel – 50 bodů
4. dvakrát číslo 13 a třikrát číslo 1 – 100 bodů
5. čtyři stejná čísla (poker) – 160 bodů
6. čtyřikrát číslo 1 – 200 bodů

Čísla nemusí být v řádcích, sloupcích, ani úhlopříčkách za sebou.

Vyhrává hráč, který získal největší počet bodů.<sup>20</sup>

Př.:

8	7	7	9	8	20 b.
4	6	2	3	5	50 b.
1	1	13	1	13	100 b.
10	8	4	6	5	
11	11	2	7	6	10 b.
10 b. 10 b. 40 b.					

### Varianty:

- III. zjednodušení pravidel – hra je pak vhodná i pro mladší žáky, např. vypustíme-li 4. a 6. pravidlo, hru mohou hrát děti již od třetí třídy
- IV. nejjednodušší variantou je hra Bingo

### Doporučení:

Hned po nadiktování čísel si děti ve dvojicích vymění hrací pole a spočítají si body vzájemně. Děti nebudou mít takovou tendenci si čísla přepisovat a tím podvádět. Hraje tu větší roli náhoda a proto se může stát, že vyhraje i méně šikovný žák. To pro něj znamená velikou motivaci. Hra je také oblíbená na vyplnění volného času například na školním výletě apod.

<sup>20</sup> Eva krejčová, Marta Volfová, Inspiromat matematických her, Nakladatelství Pansofia 1995

## 2.4.4. Hry pro rozvíjení prostorové představivosti

### 2.4.4.1. Hry v úvodu hodiny

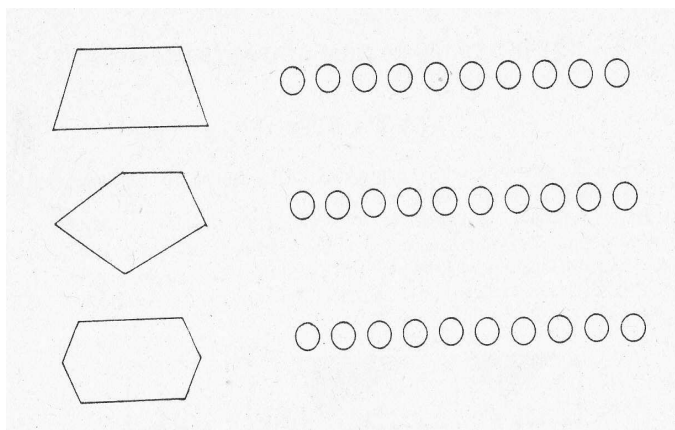
#### Počítání vrcholů

**Cíl:**

Rozlišování geometrických obrazců, vytváření správné představy o mnohoúhelnících, nácvik numerace, soustředění.

**Věk:**

Hra je vhodná od prvního ročníku.



Obr. 12: Počítání vrcholů

**Pomůcky:**

Pracovní listy s připravenými geometrickými tvary (obr. 12), pastelky.

**Čas:**

Přibližně 5 min.

**Popis hry:**

Každé dítě dostane pracovní list s několika mnohoúhelníky a kruhy. Úkolem je spočítat počet vrcholů jednotlivých mnohoúhelníků a vyznačit jej vybarvením odpovídajícího počtu kruhů. Vybarvovat mají také zadané obrazce.<sup>21</sup>

**Varianty:**

- I. počítání vrcholů
- II. počítání stran, úhlopříček apod. – vhodné až pro starší děti

**Doporučení:**

U starších žáků netrvat na zakreslování počtu vrcholů do kruhů. Zapsat počty mohou i číslicemi. Pracovní listy je vhodné připravit tak, aby měly různě seřazené obrazce.

<sup>21</sup> Eva krejčová, Marta Volfová, Inspiromat matematických her, Nakladatelství Pansofia 1995



## Skládanky

### Cíl:

Skládání základních geometrických obrazců z jejich částí, poznávání důležitých vlastností obrazců, nabývání různých geometrických zkušeností, rozvoj prostorové, konstruktivní představivosti, žáci se učí vidět plochu, soustředění.

### Věk:

Hra je vhodná od druhého ročníku.

### Pomůcky:

Geometrické tvary z tužšího papíru rozstříhané na části vložené do obálky (obr.13).

### Čas:

Hra trvá 5 min. Závisí to opět na počtu zadaných úkolů a jejich obtížnosti.

### Popis hry:

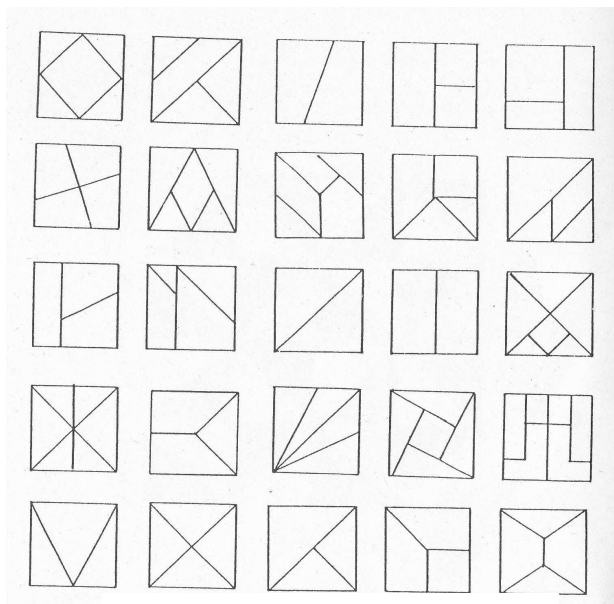
Hra probíhá ve dvojicích. Dostanou obálku s rozstříhaným geometrickým obrazcem a zkouší jej sestavit. Při hře platí pravidlo, čím víc obrázků žáci složí, tím snadněji sestaví další.

### Varianty:

- I. různé druhy geometrických obrazců
- II. různá obtížnost
- III. pro starší děti je na tomto principu založena hra Bongo bongo, kterou po zjednodušení pravidel lze využít ve vyučování, materiály mohou vytvořit děti o pracovním vyučování

### Doporučení:

Hru můžeme využít i v hlavní části hodiny, když některé děti pracují rychleji a neměly by co dělat.



Obr. 13: Skládanky

#### 2.4.4.2. Hry v hlavní části hodiny

##### **Stavař**

**Cíl:**

Rozvoj představivosti, fantazie, zručnosti, aktivizace.

**Věk:**

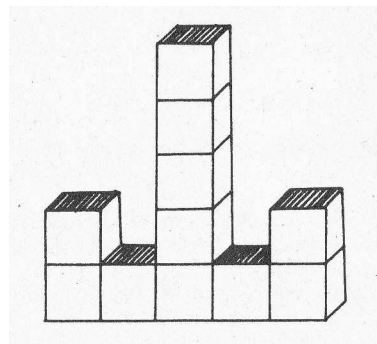
Hra je vhodná od prvního ročníku.

**Pomůcky:**

Krychle z papíru, krychlová stavebnice a pod.(obr.14).

**Čas:**

Přibližně 5 min. v závislosti na počtu zadaných "staveb" a jejich složitosti.



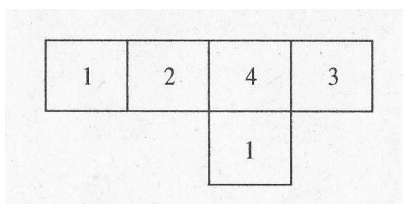
Obr. 14: Stavba

**Popis hry:**

Různou formu úloh můžeme najít v některých alternativních učebnicích matematiky, kde využívají přirozenou touhu dětí stavět. Příklady zadání: postavte nejvyšší stavbu ze čtyř krychlí a z ostatních podle fantazie, postavte různé stavby pouze ze tří kostek, postavte model schodů, postav stavbu podle obrázku... Úkoly můžeme doplnit dalšími otázkami: Z kolika krychlí se stavba skládá? Kolik vrcholů má stavba?

**Varianty:**

- I. různým způsobem zadané stavby z kostek
- II. použití nejen krychlí, ale i jiných geometrických těles
- III. zadání podle kótovaných půdorysů – je vhodné od druhého ročníku (obr.15)



Obr.15: Kótovaný půdorys

**Doporučení:**

Děti si mohou krychle a jiná geometrická tělesa vytvořit v rámci pracovního vyučování.

## Zakódované obrázky

### Cíl:

Orientaci v rovině, práce se čtvercovou sítí – soustava souřadnic, učí se přesnosti, představivosti, koncentrace pozornosti

### Věk:

Hra je vhodná od druhého ročníku.

### Pomůcky:

Papír se čtvercovou sítí a fix.

### Čas:

5 – 10 min.

### Popis hry:

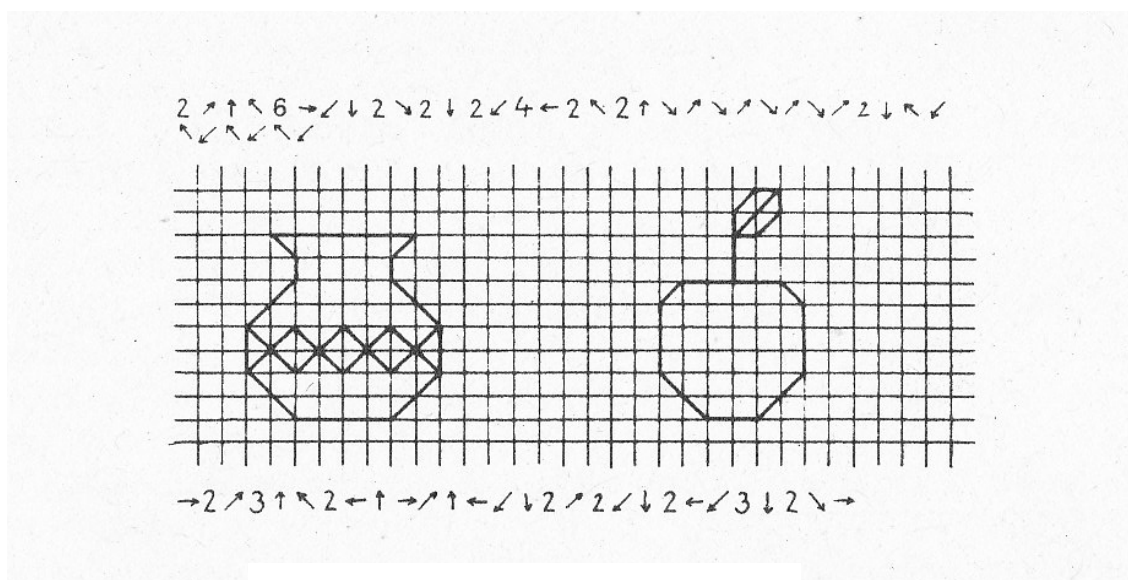
S těmito úlohami se setkáváme v alternativních učebnicích matematiky. Žáci kreslí obrázky ve čtvercové síti podle zadání sestaveného z šipkového kódu. Kód užívá osmi různých znaků, které vyjadřují dovolené pohyby ve čtvercové síti (obr.16).

### Varianty:

- I. různé velikosti sítě
- II. otočené zadání – děti mají obrázek a mají ho pomocí stanovených znaků zapsat, tato varianta je vhodná až pro starší děti

### Doporučení:

Hru lze opět využít ve chvílích, kdy například mají někteří žáci práci dříve hotovou než ostatní děti.



Obr.16: Zakódované obrázky

### 2.4.4.3. Hry na závěr hodiny

## *Labyrinty*

### **Cíl:**

Získání různých geometrických (topologických) zkušeností, rozvoj myšlení, představivost.

### **Věk:**

Hra je vhodná od prvního ročníku.

### **Pomůcky:**

Schémata labyrintů (obr.17).

### **Čas:**

Přibližně 5 min.

### **Popis hry:**

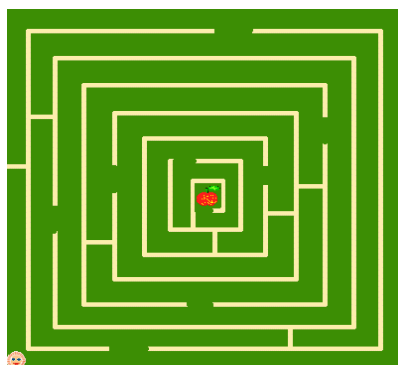
Žáci dostanou na pracovním listě namalovaný labyrint a mají co nejrychleji vyznačit cestu od vstupu do cíle.

### **Varianty:**

- I. různé tvary labyrintů
- II. labyrinty aritmetické<sup>22</sup>
- III. vytvořit labyrint v rámci tělocviku – nakreslit na zem křídou

### **Doporučení:**

Hru můžeme využít i ve volném čase žáků, kteří mají práci hotovou dříve než ostatní. Hru můžeme také organizovat jako soutěž na nejúspěšnějšího řešitele.



Obr.17: Labyrint

---

<sup>22</sup> Eva krejčová, Marta Volfová, Inspiromat matematických her, Nakladatelství Pansofia 1995

## Tvorba stavebnice

### Cíl:

Rozvoj prostorové představivosti, zručnosti, seznámení se se sítěmi různých těles, poznávání vlastností těles, upevnění učiva z geometrie na konci hodiny, uvolnění atmosféry.

### Věk:

Hra je vhodná od čtvrtého ročníku.

### Pomůcky:

Připravené sítě těles tak, aby je bylo možné sestavit.

### Čas:

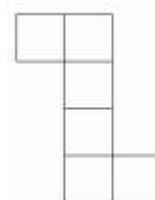
5 – 10 min.

### Popis hry:

Učitel rozdává do každé řady vystřiženou síť tělesa, děti si ji mohou na čtvrtky obkreslit a vystříhnout (pokud chceme ušetřit čas připravíme síť pro všechny děti). Těleso ze sítě společně sestaví. Ze začátku je vhodné děti krok za krokem navádět, ale postupně jim sestavení tělesa jen ukázat a ony se ho pokusí sestavit samy.

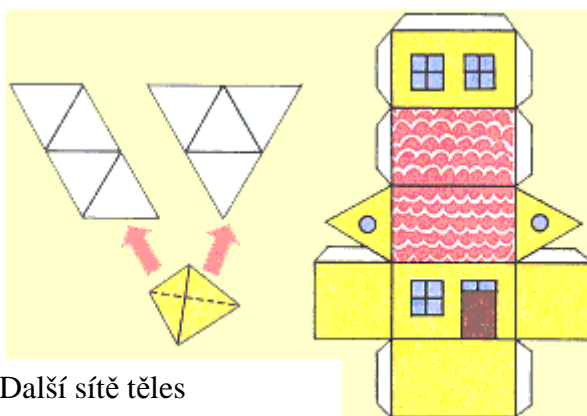
### Varianty:

- I. práce se sítí krychle a kvádrů
- II. různé druhy sítě krychle (obr.18)
- III. práce se sítí složitějších těles – vhodné od vyšších ročníků
- IV. jednoduché sítě těles děti vytváří samy na čtvercovém papíře – vhodné od vyšších ročníků



Obr.18: Sít' krychle

23



Obr.19: Další sítě těles

<sup>23</sup> [http://www.krysa.cz/c01\\_2/www/matika/images/1-1-1\\_b.gif](http://www.krysa.cz/c01_2/www/matika/images/1-1-1_b.gif)

**Doporučení:**

Po vytvoření několika těles z papíru na konci hodiny je vhodné tělesa využít na hru *Stavař*, která je uvedena jako hra v hlavní části hodiny, nebo krychle využít jako hrací kostky ke hře *Na piráty*. Díky tomu škola ušetří peníze nebo učitel čas – nemusí vytvářet kostky a děti si na ně budou dávat víc pozor.

Hru můžeme také využít v rámci mezipředmětových vztahů při výtvarné výchově. Děti si mohou tělesa různě zkrášlit podle jejich fantazie.

### **2.4.5. Doslov**

Ve sborníku her uvádím hry a soutěže, se kterými jsem se setkala v průběhu svých studií, na jednotlivých praxích, ale i které jsem našla v různých příručkách a knížkách na toto téma. Na některé z her jsem narazila vícekrát a u nich jsem se snažila vybrat jejich popis co nejjednodušší. Většinou jsem se právě proto, i když jsem se snažila čerpat z více zdrojů, vracela k souboru matematických her, který také uvádím nejčastěji jako zdroj ve svém sborníku. Všechny hry a soutěže jsem upravovala podle svých zkušeností nebo ho optimálně přizpůsobila pro děti na prvním stupni.

Ve sborníku jsem se zmínila například o hře Bongo Bongo, která se prodává volně v obchodech s hrami. Není to jediná hra, kterou si může učitel koupit jako pomůcku do svých hodin. Ušetří tím čas a opět se inspiruje pro svou další praxi. Bohužel takovéto hry jsou finančně náročné a proto je nemožné zakoupit je pro celou třídu. Volila bych možnost zavést ve třídě hrací koutek, ve kterém si děti mohou půjčit po dovolení hry na přestávku. Koutek můžeme doplnit například o klasickou hru Člověče nezlob se nebo její upravenou verzi přímo pro matematiku Superčlověče, klasické karty (různé druhy), různá pexesa (matematické pexeso) apod.

S dětmi v hodinách můžeme také pracovat podle již finančně méně náročných knížek s origami, protože stačí jedna pro celou třídu, nebo jsou už lehce k dostání „omalovánky“ - Barevné počítání.

### ***3. Stanovení hypotéz***

Na základě prostudované literatury a vlastní praxe jsem stanovila následující hypotézy:

#### **H1**

*Zařazení didaktických matematických her ve vyučování na 1. stupni ZŠ jako formy jednoduchého opakování a procvičování probraného učiva je prostředkem k rozvoji tvořivosti.*

#### **H2**

*Potvrdí se předpoklad, že zařazení didaktických her vede k většímu zapojení dětí do výuky? Je zařazení didaktické hry ve výuce dostatečnou motivací pro zapojení i slabších žáků?*

#### **H3**

*Vede využívání didaktických her k většímu upevnění získaných poznatků?*



## 4. Praktická část

**Joye Reiman:**

*"Odchýlit se od norem znamená, že na to musíte mít. Než začnete být tvořivý, musíte být odvážní. Tvořivost je osud, ale odvaha je cestou."*

### Úvod k praktické části

Ze sborníku her jsem vybrala z každé kapitoly několik her a vyzkoušela je s dětmi ve škole, abych ověřila jejich praktické využití při výuce.

Při ověřování jsem se soustředila na několik věcí:

- Jak kterou hru žáci pochopí při prvním seznámení se s ní.
- Jakým způsobem se s hrou vypořádají, jestli na ně není příliš lehká nebo naopak těžká.
- Zda se při hře vyskytnou nějaké problémy.
- Jakým způsobem je bude nutné řešit.
- Jestli při hře byly zapojeny všichni žáci nebo se nějaká část nudila, proč se nudila a jak tomu přístě předejít.
- Jak děti hra motivovala a podpořila jejich tvořivost.

Uvedené hry a soutěže v praktické části jsem seřadila podle toho, jak jsem je zkoušela v praxi. V tomto řazení jsem udělala výjimku, když se hrála jedna soutěž s dětmi dvakrát, ale ne v hodinách po sobě. Napsala jsem jejich srovnání a nebylo by dobré mezi ně vkládat jiné hry.

Na ověření praktického využití her jsem docházela do základní školy Liberecká v Jablonci nad Nisou. Pracovala jsem s 28 dětmi ve třetím ročníku v období od 23. února do konce dubna. Pouze hru Algebrogramy jsem zkoušela ve čtvrté třídě na té samé škole ve stejném období.

### Z předloženého souboru her jsem vyzkoušela následující:

Pokryj destičku – zkrácená úprava hry	Algebrogramy
Král a poddaní	Rybolov
Šifrovaná	Zoologická zahrada
Jak řada pokračuje?	Zakódované obrázky
Skládanky	Labyrint

## 4.1. Aplikace her ve výuce

### 4.1.1. *Pokryj destičku – zkrácená úprava hry*

#### **Popis hry:**

Soutěží mezi sebou družstva. Ve družstvu si postupně vezmou ze společné hromádky příklady. Mohou je řešit najednou, ale další příklad k řešení si mohou vzít teprve tehdy, když poslední z nich příklad vyřeší. Příklady na kartičkách přiřazují k výsledkům na hracím poli. Vyhrává to družstvo, které má první správně pokryté hrací pole.

#### **Úvod:**

Hru jsem zkoušela ve třetí třídě. Zařadila jsem ji po dvaceti minutách od začátku hodiny, kdy klesla pozornost dětí při výuce.

Cílem hry bylo děti pozitivně motivovat k další práci v hodině, zopakovat a procvičit násobilku.

Materiály na hru jsem zpracovala částečně tak, aby se daly opakovaně použít, ale hrací pole jsem připravila pouze jedno na čtvrtku pro názornou ukázkou na magnetické tabuli a dětem jsem je zkopírovala (obr. 20).

#### **Realizace:**

Hráče jsem rozdělila do skupin po čtyřech. Vyšlo tedy sedm skupinek. Všem skupinkám jsem rozdala potřebné materiály ke hře a potom jsem jim s názornými ukázkami vysvětlila pravidla hry.

Chvilí trvalo, než všechny děti pochopily pravidla, proto jsem měla připravený herní plán na magnetické tabuli a několik příkladů jsme spočítali společně tak, jak se postupuje při hře.

### ***Procvičované příklady:***

- opakování příkladů na násobení do 50

$$2 * 5 = 10$$

$$9 * 5 = 45$$

$$7 * 2 = 14$$

$$6 * 8 = 48$$

$$4 * 2 = 8$$

$$9 * 3 = 27$$

$$5 * 10 = 50$$

$$3 * 2 = 6$$

$$4 * 4 = 16$$

$$8 * 3 = 24$$

$$3 * 10 = 30$$

$$3 * 3 = 9$$

$$10 * 2 = 20$$

$$6 * 6 = 36$$

$$7 * 6 = 42$$

$$3 * 7 = 21$$

$$5 * 3 = 15$$

$$4 * 10 = 40$$

$$6 * 3 = 18$$

$$4 * 8 = 32$$

$$7 * 7 = 49$$

$$4 * 7 = 28$$

$$5 * 7 = 35$$

$$3 * 4 = 12$$

### ***Problémy:***

- Některé děti přiřadily příklad ke špatnému výsledku Př.:  $6 * 8$  přiřadily k výsledku 49 místo 48.
- Objevovaly se tendence napovídat pomalejšímu hráči.
- Jedné skupince se vůbec nepodařilo hru dohrát do konce. Trvalo by jim to ještě o několik minut déle než ostatním.

### ***Návrhy na odstranění problémů:***

- Je potřeba důsledněji kontrolovat práci žáků ze strany učitele a také na začátku zdůraznit vzájemnou kontrolu dětí ve skupince.
- Zavedením pravidla: Když se hráči nedaří příklad spočítat a ostatní již dopočítali své příklady, může si příklad vyměnit za jiný a ten svůj původní dá dospodu hromádky. Příklad se bude počítat v posledním kole hry a hráči sami rozhodnou, kdo z nich příklad vyřeší. Hráči mezi sebou do konce hry nesmí mluvit.
- Při tvoření skupinek je třeba dbát na to, aby v každé byl alespoň jeden matematicky zdatnější žák, který bude schopen ostatní navést, jak si mají příklad rozdělit nebo jakým jiným způsobem ho řešit.

- Při opakování této hry bych žáky rozdělila jinak. Také by bylo možno skupinku, která by byla celkově slabší, častěji kontrolovat, abych předešla zbytečným chybám.

### Motivace a tvořivost:

Děti ještě chvíli po hře zaujatě debatovaly o průběhu, nakonec jsem to musela zarazit, aby mohla hodina dál pokračovat. Soutěž družstev mezi sebou děti aktivovala. Žáky pozitivně naladila a po zbytek hodiny byli aktivnější.

Pokud bych třídu měla trvale, vyráběla bych s nimi hrací pole a kartičky při pracovním vyučování, mohly by podle své fantazie užít různých barev. Děti by si také mohly samy vymýšlet další příklady a tvořit si nové kartičky. Tím bych podpořila jejich tvořivost a umocnila následující radost ze hry.

Děti samy při další hodině, ve které jsem je učila, projevily zájem hru vyzkoušet znovu. Bohužel nebylo možné se domluvit časově na hodině navíc, ve které bych to s nimi vyzkoušela, a tak jsme se s paní učitelkou domluvily, že si hru s dětmi při některé z jejích hodin zahraje ona a mně poskytne informace z průběhu hry. Tato verze je napsaná níže i s popsány rozdíly oproti prvnímu pokusu.

### Závěr hry:

Hra trvala sedm minut, další tři minuty zabralo sbírání hracích plánů a kartiček s příklady.

Všechny děti po celou dobu hry byly zaujaty a pracovaly. Skupinka, která vyhrála, byla výrazně rychlejší než ostatní a ta by se začala nudit. Proto jsem jim dala úkol navíc. Ostatní skupiny skončily přibližně ve stejnou dobu. Výjimkou byla jedna skupinka, ale na ni by museli všichni ostatní čekat moc dlouho a proto jsem jejich práci ukončila.

36	12	8	30
42	35	27	9
21	49	48	16
32	28	10	24
40	18	45	6
15	20	14	50

Obr. 20. Ukázka hracího pole

Pokud bychom hru hráli opakovaně, pravděpodobně by ji děti dohrály v kratším čase. Před dalším pokračováním v hodině jsem se dětí zeptala, jestli se jim hra líbila a od většiny jsem zaznamenala pozitivní ohlas.

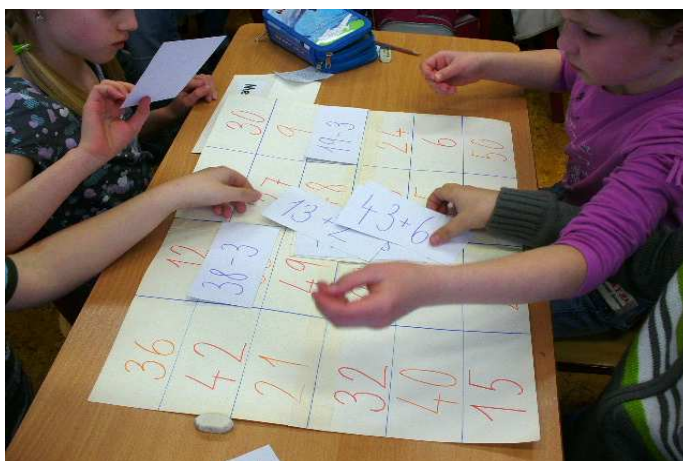
#### 4.1.1.1. Pokryj destičku – zkrácená úprava hry druhá realizace

*Zkoušeno bez mé asistence v hodině matematiky s třídní učitelkou*

##### Úvod:

Hra byla zkoušena ve stejné třídě v hlavní části hodiny. Materiály byly zčásti použity z první hry (hrací pole) a kartičky s příklady byly obměněny. Příprava tedy nebyla tak náročná.

Protože děti hru již jednou hrály, vysvětlení pravidel proběhlo velmi rychle – pouze se pravidla zopakovala.



Obr. 21. Pokryj destičku – jak děti hrály

##### Realizace:

Soutěž probíhala v rychlejším tempu (obr. 21).

##### Procvičované příklady:

- opakování na sčítání a odčítání do 50

$$12 + 8 = 20$$

$$31 + 5 = 36$$

$$49 - 7 = 42$$

$$27 - 6 = 21$$

$$13 + 2 = 15$$

$$33 + 7 = 40$$

$$14 + 4 = 18$$

$$31 + 1 = 32$$

$$43 + 6 = 49$$

$$29 - 1 = 28$$

$$38 - 3 = 35$$

$$16 - 4 = 12$$

$$17 - 7 = 10$$

$$41 + 4 = 45$$

$$11 + 3 = 14$$

$$50 - 2 = 48$$

$$5 + 3 = 8$$

$$23 + 4 = 27$$

$$42 + 8 = 50$$

$$9 - 3 = 6$$

$$20 - 4 = 16$$

$$22 + 2 = 24$$

$$34 - 4 = 30$$

$$7 + 2 = 9$$

### ***Problémy:***

- někteří hráči se snažili dohlédnout na pole jiné skupinky, aby viděli, jak již pole doplnili a tím si ulehčili práci.
- jeden ze soutěživých hráčů začal nadávat pomalému hráči, že zdržuje.

### ***Návrh na řešení problémů:***

- Při opakovaném napomenutí, aby děti "neopisovaly" od jiné skupinky, je možné hráče diskvalifikovat. Tím jim znemožníme prožít radost ze soutěže a příště se budou snažit pravidla dodržet.
- Jiným řešením je připravit každé skupince rozdílné příklady nebo dokonce jiná hrací pole podle typu procvičované látky. Na násobilku totiž těžko připravíme rozdílné příklady se stejnými výsledky. Jednou z mála možností je prohodit činitele.

### **Motivace a tvořivost:**

Soutěž děti opět pozitivně motivovala, děti si odpočinuly. Po zbytek hodiny se lépe soustředily na práci.

Děti se tvořivě zapojily do výuky tím, že samy vymyslely aktivitu ve výuce – chtěly si zahrát tuto hru. Přesně tímto způsobem by měly jednat tvořivé děti. Samy si vymýšlí, jakým způsobem budou dále pracovat apod. Aby se podílely na její přípravě, nastříhala jsem jim prázdné kartičky, na které se mají psát příklady, a děti si je samy vymýšlely podle stanovených pravidel obtížnosti v části hodiny výtvarné výchovy. Protože však na přípravu nebylo mnoho času, většina dětí si je nestihla vyzdobit. Tím si také procvičily kombinační myšlení a zopakovaly staré učivo.

### ***Závěr hry:***

Soutěž trvala pět minut. Tři minuty navíc zabralo sbírání pomůcek. Dětem se líbila.

Děti byly opět všechny aktivní, protože soutěž k tomu děti nutí. Aby skupinka mohla vyhrát, musí se všichni hráči plně soustředit na práci.

#### **4.1.1.2. Srovnání první a druhé hry Pokryj destičku – zkrácená úprava hry:**

- Při druhé hře ve třídě nebyly všechny děti a proto musela paní učitelka třídu rozdělit pouze na šest skupinek, na rozdíl od první hry, kde jich bylo sedm a k jedné skupince přiřadila hráče navíc. V této skupince nebyl šikovnější hráč, ale měli výhodu větším počtem hráčů.
- Ve druhé soutěži družstev byly použity o něco lehčí příklady a proto se celkový čas vynaložený na hru také zkrátil.
- U první hry dětem delší dobu trvalo, než pochopily pravidla hry. U druhé hry se pravidla pouze zopakovala a nepočítal se vzorový příklad na tabuli. Tím se zkrátil čas na vysvětlení hry. Při dalších opakováních hry by už děti mohly hrát aniž by se pravidla nějak připomínala.
- Druhá hra se hrála po celou dobu s pravidlem, že si děti ve skupinkách mohou s výpočtem pomoci nápovědou jiného hráče, ale ne vyřešením příkladu za spoluhráče. Nejistil se při hře problém s napovídáním, pouze, jak jsem uvedla v popisu vzniklých problémů, jeden žák neměl trpělivost to druhému vysvětlit.
- Děti si u druhé hry rozvíjely více tvořivost, protože si samy připravovaly kartičky s příklady.

### 4.1.2. Král a poddaní

#### Popis hry:

Žák, který chce být králem, jde před tabuli a žáci – jeho "poddaní" mu zadávají jednoduché příklady. Jestliže na ně správně odpovídá, je králem. Můžeme soutěžit, kdo zodpoví nejvíce otázek. Kdo zadá otázku, na kterou "král" buď neodpoví nebo odpoví špatně, stává se novým králem. Avšak pouze v tom případě, pokud řekne správné řešení svého zadaného úkolu.

#### Úvod:

Hru jsem zkoušela ve třetí třídě. Když děti dodělaly práci v hlavní části hodiny a zapsaly si domácí úkol, využila jsem posledních minut ke hře a tím i k zopakování probraného učiva.

Cílem hry bylo opakování látky z hodiny, případně i staršího učiva, využití posledních minut v hodině k pozitivnímu naladění dětí, aby si z hodiny odnesly dobrý pocit.

Vytvořila jsem královskou korunu z papíru pro krále poddaných (obr. 22).

Pravidla hry děti rychle pochopily, protože jsou zvyklé hrát jiné hry podobným způsobem, například hru *Na učitele*. Popis hry také není složitý. Abych rozhodla, kdo bude první král, zadala jsem dětem jeden složitější příklad ( $13 \cdot 8 = 104$ ). Ten, který se první přihlásil a řekl správnou odpověď, se stal „králem“. Zpočátku jsem je nechala hrát pouze na zkoušku a když jsem po chvíli viděla, že všichni chápou průběh, hra začala.



Obr. 22. Koruna pro krále



## **Realizace:**

### ***Příklady ze hry:***

Příklad zadaný na začátku hry - rozhodl, kdo bude první král:

$$13 * 8 = 104$$

Příklady zadávané dětmi:

$$56 / 7 = 8$$

$$9 * 7 = 63$$

$$14 * 5 = 70$$

236 zaokrouhli na stovky

$$12 * 3 = 36$$

$$36 / 6 = 6$$

1481 zaokrouhli na tisíce

$$13 * 6 = 78$$

556 zaokrouhli na stovky

### ***Problémy:***

- Jeden z problémů nastal ve chvíli, kdy „král“ špatně odpověděl a dítě, které příklad zadalo, také neznalo odpověď. Zadaný příklad:  $13 * 6 = 78$
- Při zadání jednoho úkolu řekl „král“ špatný výsledek a nikdo ho neopravil. Zadaný příklad:  $9 * 7$  vypočítal král jako 64 místo 63.

### ***Návrhy na odstranění problémů:***

- Když žák řekl příklad a "král" špatně odpověděl, neznal zadávající správnou odpověď. Příklad jsem zadala celé třídě a ten, kdo první správně úkol vyřešil, stal se novým „králem“. Dítě, které příklad původně zadalo, by se za normálních okolností stalo novým "králem", ale takto o tuto možnost přišlo. Celkově se hra o něco prodloužila, aniž by vyřešili více příkladů.
- Při chybně spočítaném příkladu "králem" nikdo "krále" neopravil. Musela jsem hru zastavit a nechat děti příklad přepočítat. Potom jsem ale stávajícího „krále“ nechala ve funkci, protože kontrolovat ho mají "poddaní". Kdyby někdo

"krále" opravil a řekl správnou odpověď, mohl se místo něj stát "králem".

### **Motivace a tvořivost**

Hra děti motivovala tím, že viděly, jak mohou své nabyté zkušenosti a vědomosti využívat, aby se staly "králem", který má své "poddané". Kdyby se tato hra hrála opakovaně, pravděpodobně by žáky vedla k tomu, aby si z hodiny co nejvíce zapamatovaly a mohly se tak stát králem na delší dobu.

Žáci samy vymýšleli a zadávali příklady a to tak, aby nynějšího krále svrhli. Museli u hry tvořivě přemýšlet a dokonce taktizovat. Když viděli, že je "král" v něčem dobrý, vymýšleli úkoly jinak zaměřené.

### **Závěr hry:**

Hra trvala osm minut.

V průběhu hry někteří žáci ztratili zájem a místo toho dělali jiné věci. Situace vznikla proto, že zadávat úkol „králi“ může vždy pouze jeden žák a ostatní přihlíží, tedy kontrolují, zda král správně odpoví. Děti se spoléhaly na to, že bude správnost odpovědi sledovat ten, který příklad zadává, nebo neměly zájem stát se "králem" a plnit úkoly ostatních, což mi řekl jeden žák o přestávce jako důvod proč nepracoval. To by mohlo být podstatným důvodem u dětí, které nerady vystupují před zraky ostatních. S těmi bych se potom domluvila, že když nebudou chtít být "králem", tak buď samy zvolí nového "krále" místo sebe a nebo to rozhodne příklad, který zadali, tak že ho dají celé třídě a kdo ho spočítá, stane se novým "králem". Dětem se hra převážně líbila, jen ty, kteří se odmítli zapojit, hra nezaujala.

### 4.1.3. Šifrovaná

#### Popis hry:

Dětem připravíme zašifrovaný vzkaz například ve formě příkladů. Když příklady správně vyřeší, najdou si v šifrovací tabulce písmena, která přísluší k danému výsledku. Z písmen pak poskládají vzkaz.

#### Úvod:

Hru jsem zkoušela ve třetí třídě. Aplikovala jsem ji do úvodu hodiny.

Cílem hry bylo děti pozitivně motivovat na začátku hodiny, vzbudit jejich zájem a aktivovat je.

Na tabuli jsem připravila šifrovací tabulku tak, že jsem ji napsala na čtvrtky a přilepila je před začátkem hodiny, abych vše stihla (obr. 24). Dětem jsem po zazvonění rozdala okopírované příklady ke hře (obr. 23).

#### Realizace:

Hru děti již několikrát hrály s paní učitelkou, takže jsem jim pouze rychle zopakovala pravidla a hned pracovaly samy.

Vše bylo bez komplikací.

#### Použité příklady:

$$49 - 47 = 2$$

$$24 + 13 = 37$$

$$52 - 25 = 27$$

$$31 - 17 = 14$$

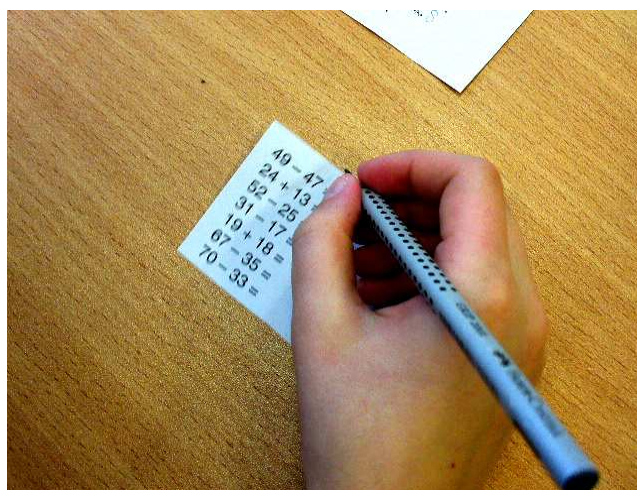
$$19 + 18 = 37$$

$$67 - 35 = 32$$

$$70 - 33 = 37$$

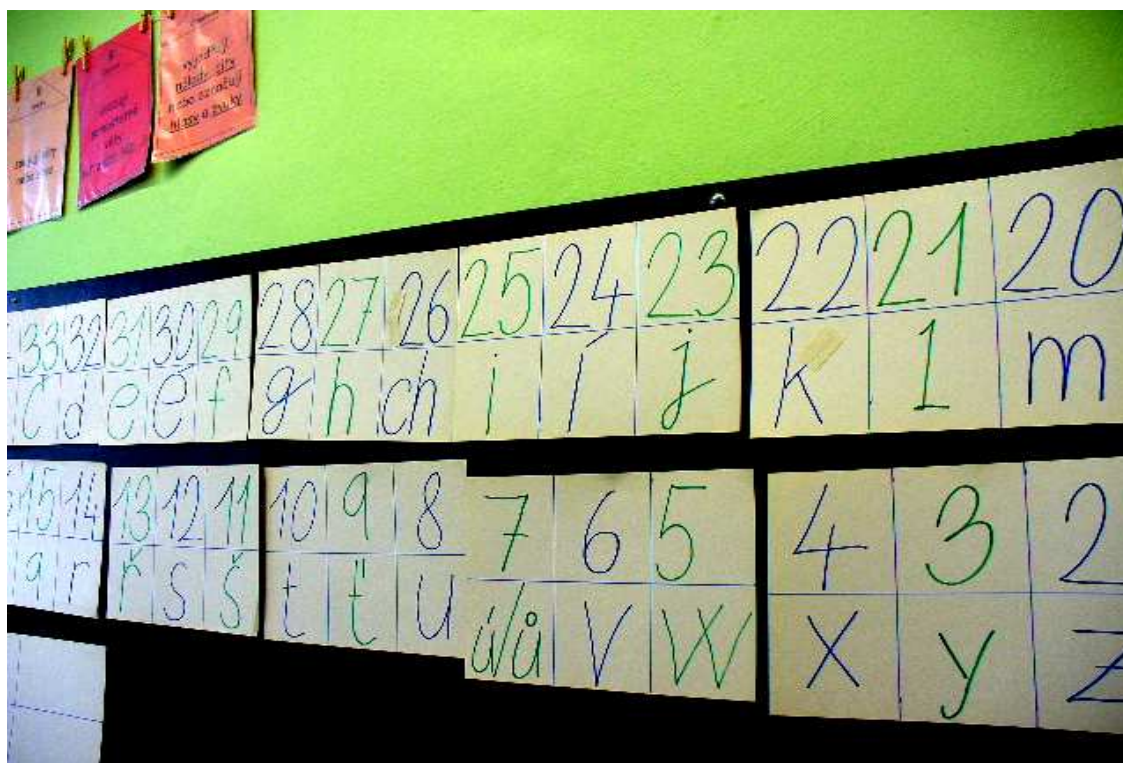
(viz příloha 1)

Řešením tajenky bylo ZAHRADA.



Obr. 23. Šifrovaná – jak děti počítaly

Dětem jsem řekla, že mi mají přijít výsledek pošeptat nebo ukázat na lístečku se zadanými příklady, což proběhlo v rámci možností v klidu. Některé neměly všechny příklady správně a těm jsem řekla, že jim musí vyjít smysluplné slovo. V zápětí chodily a říkaly mi již správné řešení.



Obr. 24. Šifrovací tabulka na tabuli

### Motivace a tvořivost

Děti hra motivovala tajemstvím díky zašifrovanému slovu, které museli vyluštit podle tabulky, jež byla číslovaná pozpátku, takže číslo nemohly najít automaticky hned. Protože hru již znaly, pracovaly, aniž by se musely soustředit na pravidla a tím si vše také lépe užily.

Jejich tvořivost se projevila v tom, že když jsem se po hře ptala, jak se jim hra líbila, samy navrhovaly další její varianty: příklady uspořádat tak, aby nebyly v pořadí, ve kterém má vyjít tajenka, ale aby slovo musely ještě z písmen poskládat. Další variantou bylo, že by ony pracovaly podle jiné šifrovací tabulky a že by si ji také rády vytvořily samy.

**Závěr hry:**

Hra trvala pět minut.

Děti pracovaly zaujatě, se zájmem, naprosto všechny se dopracovaly k výsledku i když to některým zabralo delší čas než jiným. Po sdělení tajenky celé třídě ještě následoval krátký rozhovor, který vyplynul ze zapojení dětí do hry.

#### 4.1.4. *Jak řada pokračuje*

##### **Popis hry:**

Zadáme žákům několik posloupností. Jejich počet a obtížnost závisí na věku dětí. Úkolem žáků je odhalit princip uspořádání řady a zapsat správně další člen. Nemusíme vždy zadávat posloupnost s čísly. Využívat jde i abeceda nebo různé obrázky.

##### **Úvod:**

Hru jsem zkoušela ve třetí třídě na začátku hodiny.

Cílem bylo děti aktivovat soustředit na práci, rozvíjet logické a kombinační myšlení.

Pro děti jsem připravila šest řad podle různých principů. Každému jsem je vytiskla na zvláštní papír.

##### **Realizace:**

Vysvětlila jsem dětem, že jde o řady čísel nebo písmen, která nejsou seřazena klasicky, ale podle určitých pravidel. Na tato pravidla nebo-li souvislosti musí přijít, aby mohly doplnit poslední číslo či písmeno.

První příklad jsme vyřešili společně ústně:

Jaký vztah je mezi prvními dvěma čísly? ...

$2 + 2 = 4$ ,  $4 + 4 = 8$ ,  $8 + 8 = 16$ ,  $16 + 16 = 32$ , 32

Doporučila jsem jim však, aby si vztahy mezi jednotlivými čísly vždy zapsaly pod čísla v řadě. (obr. 25.)

U většiny úkolů neměly děti problémy s řešením.

##### ***Logické řady:***

c) 2, 4, 8, 16, ... (32)

d) a, c, b, d, f, ... (e)

e) 2, 3, 5, 6, 8, ... (9)

f) 1, 2, 4, 7, 11, 16, ... (22)

g) 1, 4, 3, 6, 5, 8, ... (7)

h) 2, 4, 3, 5, 4 ... (6)

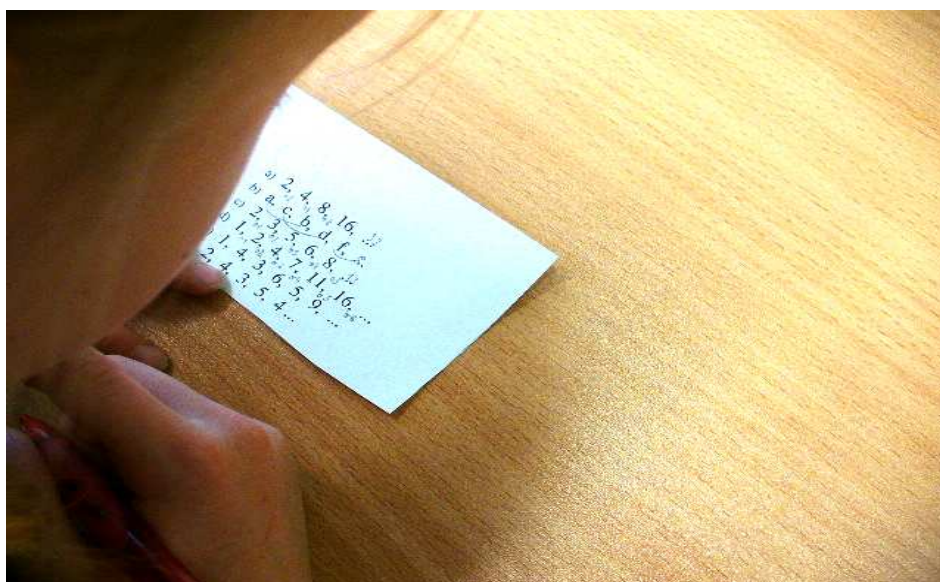
(viz příloha 2)

### ***Problémy:***

- Děti se nejvíc ptaly, jak mají řešit druhou řadu.
- Řešení předposlední řady jim trvalo déle. To se projevilo pravděpodobně proto, že v řadě byly použity, na rozdíl od řad předchozích, dvě různé početní operace, a dětem déle trvalo, než na to přišly.

### ***Řešení problémů:***

- U řad písmen si mají pomalu říkat abecedu bez háček a ukazovat si jednotlivá písmena, jak jsou seřazeny v zadané řadě. Podle toho mohou přijít na to, jak řada dál pokračuje.
- Ve složitějších řadách můžeme říci nějakou nápovědu, například že se může vyskytovat více početních operací než jedna.



Obr. 25. Jak řešili šifry

### **Motivace a tvořivost:**

Hra děti motivovala – práce byla neobvyklá a děti bavila. Nemusely při hře využívat teoretických znalostí apod., ale stačilo, když logicky uvažovaly. Takovéto hry baví hlavně ty děti, které jsou "línější" se učit z paměti, ale raději řešení příkladu vymyslí.

Tato hra je opravdu vhodná pro tvořivé žáky, kteří rádi přemýšlí a hledají různá řešení problémů, aby věcem přišli "na kloub". Každá řada čísel či písmen pro ně znamená další řešení zajímavého úkolu. Tím se zvyšuje celková tvořivost dětí – musí vymýšlet nová a nová řešení a učí se tvořivě myslet.

#### **Závěr hry:**

Hra trvala pět minut.

Děti při hře aktivně pracovaly bez komplikací, řešily dobře tento problémový úkol. Když příklady většina dětí dořešila, společně jsme si řekli výsledky a děti v lavicích jsem vyvolávala, jestli nám vysvětlí jednotlivé principy díky kterým řadu správně doplnily.

Některé děti při odevzdávání svých prací říkaly, že to bylo těžké, ale většina z nich i přes to měla téměř všechny řady vyřešeny. Z toho jsem usoudila, že obtížnost tohoto úkolu byla opravdu optimálně zvolena a proto i když se dětem zdál úkol těžký, při další aplikaci této hry v této třídě bych neměnila její úroveň.



### 4.1.5. Skládanky

#### Popis hry:

Hra probíhá ve dvojicích. Dostanou obálku s rozstříhaným geometrickým obrazcem a zkouší jej sestavit. Při hře platí pravidlo, čím víc obrázků žáci složí, tím snadněji sestaví další.

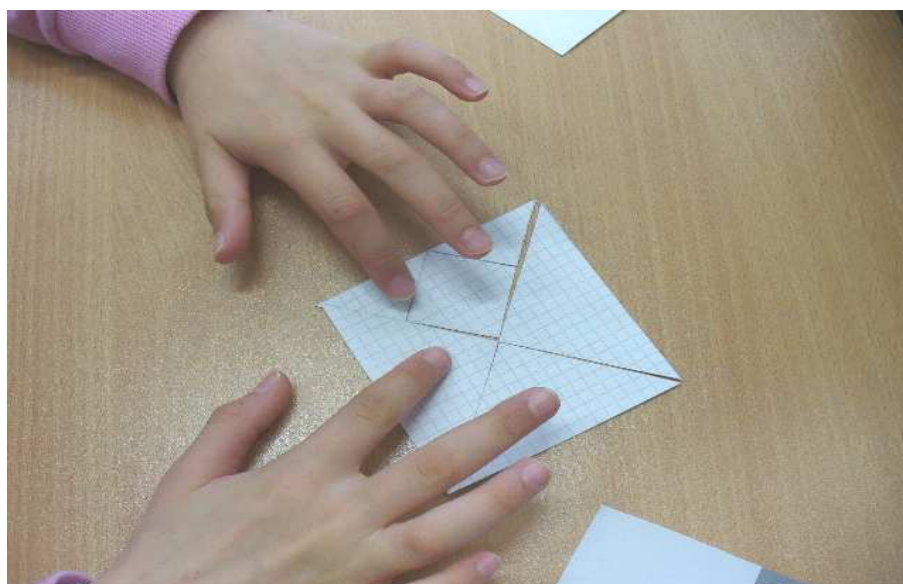
#### Úvod:

Hru jsem zkoušela ve třetí třídě hned v začátku hodiny. Cílem bylo složení čtverců z jejich rozstříhaných částí, poznávání důležitých vlastností obrazců, nabývání různých geometrických zkušeností, rozvoj prostorové, konstruktivní představivosti. Žáci se učí vidět plochu, procvičuje se jejich schopnost soustředění, přesnost práce.

Ze čtvrtky jsem připravila pro děti čtverce, které jsem rozstříhala na menší části a vložila do obálek. Materiál jsem měla pro každé dítě jinak rozstříhané, aby od sebe nemohly "okouknout" řešení.

#### Realizace:

Každému žákovi jsem rozdala v obálce rozstříhaný čtverec. Hru jsem organizovala formou jednoduché soutěže. Všichni měli po signálu najednou obálku rozdělat a začít skládat čtverec (obr. 26). Děti věděly, jaký tvar jim má vyjít. Aby se nestalo, že čtverec nesloží pouze proto, že nesprávně otočily některou rozstříženou část, měly na jedné straně čistý papír a na druhé straně čtverečkovaný papír. Předem jsem je upozornila na to, aby si dávaly pozor a čtverec z částí skládaly buď ze strany se čtverci nebo naopak. Jinak by se jim to nepodařilo.



Obr. 26. Skládání čtverce

### ***Problémy:***

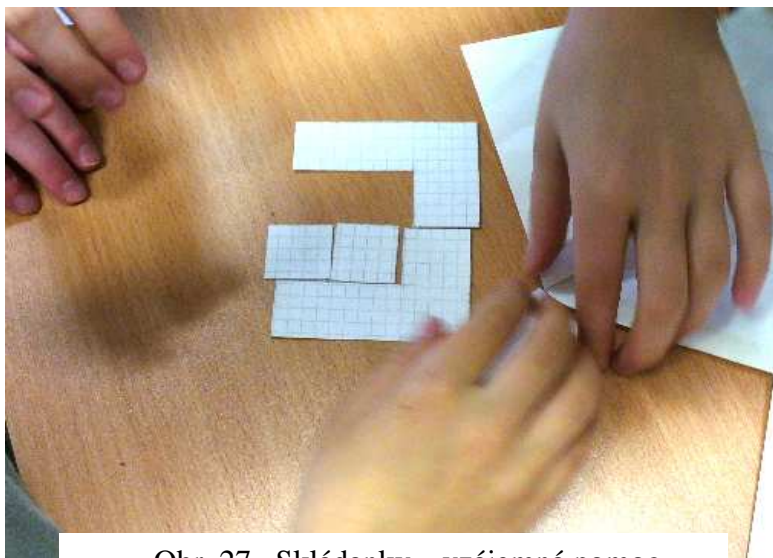
- Dvě děti rozbaly obálku dříve než jsme soutěž "odstartovali".
- Děti, které měly čtverec rychle hotový, se začaly nudit.

### ***Návrhy na řešení problémů:***

- Řekneme dětem, že když si rozbali obálku dřív než ostatní, zkazí si tím samy radost ze hry a už s námi nesoutěží.
- Když dítě přeslechne, že nemá obálku rozbalit, umožníme mu vyměnit si obálku s někým jiným nebo mu dáme náhradní, jestliže ji máme.
- Aby se nikdo nenudil, připravíme více obálek s tvary a rychlejším dětem dáme ještě jednu skládačku
- Kdo má hotový svůj obrázek jde pomoci těm, kteří se složením mají problémy (obr. 27).

### **Motivace a tvořivost**

Soutěž děti motivovala. Všechny byly aktivní a zapojily se do hry. Skládání děti bavilo – měly z něj radost a všechny, které měly svůj čtverec složený, pomáhaly skládat ostatním. Děti byly dále při výuce aktivnější.



Obr. 27. Skládanky – vzájemná pomoc

Tato hra rozvíjí představivost a tím i tvořivost. Dítě bez představivosti jen těžko bude tvořivé. Děti samyjevily zájem o to skládat další čtverce tím, že pomáhaly ostatním. Opět svou tvořivost zvýšily a dětem, které by skládání vzdaly, protože by jim to nešlo, ukázaly cestu, jak tvar složit a tím podnítily i jejich představivost.

**Závěr hry:**

Hra trvala pět minut i se složením materiálů. Po soutěži jsem vyhlásila pět nejrychlejších skládačů. Děti samy od sebe říkaly, jak je hra bavila a že by skládaly dál. Pokud bychom měli více času, je možné vybrat od dětí obálky, zamíchat je a rozdat znovu. Při ukládání rozstříhaných částí do obálek je vhodné děti upozornit, aby si daly pozor a jednotlivé části nesmíchaly.

### 4.1.6. Algebrogramy

#### Popis hry:

Řešením algebrogramů je nahrazení písmen číslicemi tak, aby platily zapsané vztahy (stejná písmena jsou nahrazena vždy stejnými čísly v jednom příkladu). Jde tedy o problémovou úlohu. Děti mají nahradit písmena například tak, aby vznikl správný součet.

#### Úvod:

Hru jsem zkoušela ve čtvrté třídě na začátku hodiny. Cílem bylo uklidnit děti po velké přestávce, "přinutit" je soustředit se a ukázat jim, že ani "obyčejné" sčítání víceciferných čísel nemusí být nudné a stereotypní. Předem jsem si připravila ukázkou, jak příklady tohoto typu řešit, namnožila listy papíru s algebrogramy od těch nejjednodušších až po ty složitější, určené zdatným počtářům. Upozornila jsem je, že někdy je třeba přičíst desítky, případně stovky, nejlépe je poznamenávat si je do řešení, abychom na ně nezapomněli. Kdo bude hotov, ať se přihlásí a nechá si výsledek zkontrolovat. Také ať se přihlásí ten, kdo si vůbec nebude vědět rady. Poslední upozornění se týkalo možnosti více řešení téže úlohy. Z toho důvodu jsem jim zdůraznila nezbytnost kontroly správnosti řešení, které jsme si ukázali u vzorových příkladů.

#### Realizace hry:

Nejprve jsem žákům vysvětlila, co to algebrogram je, jak vypadá a co je cílem, kterého mají dosáhnout. Poté jsme si společně prohlédli prezentaci, kde jsem jim názorně vysvětlovala, jak se při jeho řešení postupuje, jakým způsobem mají uvažovat. Společně jsme vyřešili dva příklady na tabuli (jeden s přechodem desítek) a poté jsem jim rozdala namnožené listy s algebrogramy. Sdělila jsem jim, že jsou uspořádány od nejjednodušších k nejsložitějším, a dala jim pokyn, ať vše řeší tužkou, protože se může stát, že neurčí hned správné řešení. Zopakovala jsem, ať nezapomenou přičítat desítky, příp. stovky, nejlépe je poznamenávat si je do řešení. Kdo bude hotov, ať se přihlásí a nechá si výsledek zkontrolovat. Také ať se přihlásí ten, kdo si vůbec nebude vědět rady. Poslední upozornění se týkalo možnosti více řešení téže úlohy a kontroly správnosti výsledku.

***Použité příklady:***

V řešení uvádím vždy jednu variantu, u některých úloh jich je možných více.

$$\begin{array}{r} A \ A \\ A \\ \hline 3 \ 6 \end{array} \quad A = 3$$

$$\begin{array}{r} L \ E \ N \\ L \ N \ E \\ \hline 6 \ 6 \ 6 \end{array} \quad E = 6 \quad L = 3 \quad N = 0$$

$$\begin{array}{r} N \ O \ S \\ N \ O \ S \\ \hline 5 \ 3 \ 0 \end{array} \quad N = 2 \quad O = 6 \quad S = 5$$

$$\begin{array}{r} L \ E \ V \\ L \ E \ S \\ L \ E \ N \\ \hline 6 \ 3 \ 7 \end{array} \quad E = 1 \quad L = 2 \quad N = 0 \quad S = 4 \quad V = 3$$

$$\begin{array}{r} A \ B \ C \\ A \ B \\ C \\ \hline 3 \ 0 \ 0 \end{array} \quad A = 2 \quad B = 6 \quad C = 7$$

$$\begin{array}{r} O \ N \\ O \ N \\ O \ N \\ \hline A \ A \ A \end{array} \quad A = 1 \quad N = 7 \quad O = 3$$

(viz příloha 3)

### ***Problémy:***

- Několik žáků si nevědělo rady, jak začít.
- Několik žáků se snažilo získat nápovědu od souseda.
- Vyskytl se žák, který nedával pozor a za písmena ve svém příkladu dosazoval číslice z demonstračního příkladu. Poté si "stěžoval", že tam některá písmena nejsou.
- Někteří žáci zapomněli přičíst počet desítek.
- Někteří žáci předem daný, a tedy neměnitelný, výsledek upravili podle číslic, která doplnili jen "od oka".
- Některé chyby vznikly z toho, že žáci špatně sčítali číslice.

### ***Návrhy na řešení problémů:***

- Vzhledem k tomu, že se jedná o složitější typ hry, je třeba postup vysvětlit vícekrát a nespolehat se na slova žáků, že už ví, jak úlohu řešit.
- Pokud si přesto někdo neví rady a proto chce získat nápovědu u souseda, je třeba mu individuálně vysvětlovat postup a zadávat pouze ty nejjednodušší příklady.
- Zdůraznit, že se na radu mají ptát učitelky.
- Před zahájením zopakovat algoritmus písemného sčítání.
- Hru zadávat pouze těm žákům, kteří již opravdu dokonale ovládli algoritmus písemného sčítání.

### **Motivace a tvořivost:**

Hra žáky zaujala a opravdu uklidnila, přinutila je soustředit se na práci. Všichni se nadšeně pustili do "luštění" a byli aktivní. Hra je motivovala k dokonalejšímu zvládnutí algoritmu písemného sčítání. Žáci si uvědomili nutnost kontroly své práce.

Práce podnítila jejich tvořivost, když zkoušeli některá možná řešení a ověřovali si jejich správnost. V další části hodiny pracovali pečlivěji a kontrolovali své výsledky bez připomínání učitele. Někteří žáci projevili své přání vytvořit podobné algebrogramy pro své spolužáky do příští hodiny matematiky.

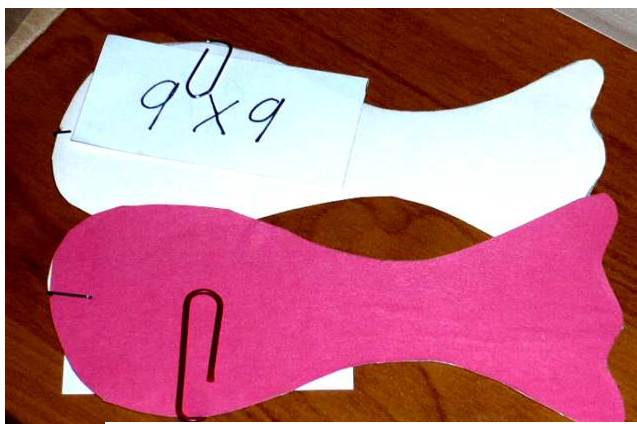
### **Závěr hry:**

Hra trvala téměř 15 minut, žákům se nechtělo ji ukončit. Někteří zvládli i několik obtížnějších příkladů, sami se ptali, zda si mohou papíry vzít domů dopočítat. Velkým přínosem byla snaha po kontrolování výsledků vlastní práce po zbytek vyučovací hodiny. Žáci si uvědomili potřebu přesné práce a také toho, že některý příklad může mít i více správných řešení. Zdatnější žáci objevili i jiné možnosti, než které ukazoval demonstrační příklad, jak dojít ke správnému výsledku.

### 4.1.7. Rybolov

#### Popis hry:

Na připravené modely ryb napíšeme příklady. Modely můžeme připevnit na magnetickou tabuli, dát do větší krabice nebo položit na zem, kde vyznačíme "rybník". Dítě rybu uloví a spočítá příslušný příklad. Pokud ho spočítá špatně, ryba mu uplavala – vrátí ji zpět. Hru můžeme organizovat formou soutěže – družstva soutěží, které ulovilo nejvíce ryb.



Obr. 28. Příklad na rybách

Příklady můžeme rozdělit podle obtížnosti do skupin. Napíšeme na ryby čísla, která značí jejich obtížnost nebo je můžeme rozlišit barevně. Na konci hry pak sečteme body. Družstvo, které má největší počet bodů, vyhrálo. Za těžší příklady mají děti více bodů, ale při hře musí rozhodnout, zda si vezmou těžší příklad a budou riskovat, že ho nespočítají.

#### Úvod:

Hru jsem hrála s dětmi ve třetím ročníku v hlavní části hodiny. Cílem hry bylo procvičování sčítání, odčítání a násobky, motivace hrou, uvolnění atmosféry a rozpohybování.

Připravila jsem třikrát 27 příkladů. Každá část příkladů byla jinak obtížná. Příklady na žlutých rybičkách byly nejjednodušší, na zelených těžší a na červených nejtěžší (obr. 28). Papírové rybičky jsem podle barev rozdělila do tří "rybníků" (vík od krabic) a u každé krabice byl jeden prut na jejich lov. Příklady jsem napsala na papírky a k rybičkám byly připevněny kancelářskou sponkou. Pruty byly z metrových plastových tyčí, na jejichž jeden konec jsem přivázala provázek s magnetem. Magnet nešel dobře na provázek přilepit. Proto jsem kolem něj obtočila kousek drátku obaleného plastem a na jeho konci jsem udělala očko, kterým byl protažený a přivázaný provázek. Na magnet se rybičky chytaly za kancelářské sponky.



**Realizace:**

Každé dítě mělo za úkol ulovit jednu rybičku z jednotlivých rybníků. Samy si mohly určit, jak budou postupovat – jestli začnou od nejtěžšího po nejlehčí, nebo naopak. Když si někdo ulovil jednu rybičku (obr. 29 a 31), šel do lavice, zapsal a spočítal příklad a rybičku vrátil do "rybníka". Kdo měl všechny tři příklady správně spočítané, dostal ode mě obrázek na vybarvení (obr. 30).



Obr. 29. Lov červených ryb

**Příklady:**

žluté rybičky

$$15 + 9 + 41$$

$$66 - 7 - 2$$

$$5 + 37 + 4$$

$$81 - 6$$

$$26 + 8$$

$$43 - 7 - 8$$

$$21 + 8$$

$$3 + 58 + 7$$

$$71 - 2 - 8$$

$$6 + 44 + 7$$

$$39 - 9 - 7$$

$$4 + 49 + 6$$

$$93 - 5 - 7$$

$$94 - 6 - 9$$

$$4 + 35 + 8$$

$$58 - 9 - 4$$

$$59 - 5 - 8$$

$$14 + 8 + 7$$

$$9 + 19 + 7$$

$$37 - 5 - 4$$

$$43 - 8 - 3$$

$$33 + 9 + 8$$

$$78 - 7 - 3$$

$$58 - 6 - 7$$

$$28 + 9$$

$$46 + 5 + 7$$

$$58 - 9$$

zelené rybičky

8 \* 4

4 \* 5

3 \* 8

3 \* 5

2 \* 9

3 \* 9

6 \* 4

7 \* 4

5 \* 4

4 \* 8

5 \* 8

4 \* 6

5 \* 6

7 \* 5

2 \* 7

2 \* 8

3 \* 7

6 \* 6

3 \* 6

5 \* 5

4 \* 7

9 \* 4

5 \* 7

4 \* 9

6 \* 5

2 \* 6

2 \* 5

červené rybičky

10 \* 7

5 \* 9

8 \* 9

10 \* 9

9 \* 9

7 \* 6

10 \* 5

6 \* 9

6 \* 7

8 \* 9

6 \* 8

9 \* 8

9 \* 7

7 \* 8

8 \* 8

10 \* 6

9 \* 7

6 \* 9

9 \* 6

9 \* 9

7 \* 9

10 \* 8

8 \* 7

9 \* 8

8 \* 8

9 \* 10

8 \* 6

### **Problémy:**

- Děti udělaly zástup u jednoho "rybníka", tam jen koukaly a musely dlouho čekat na prut.
- Některé nespočítaly tři příklady různé obtížnosti, ale pouze příklady z jedné či dvou krabic.
- Jeden prut se rozpadl.
- Často se objevila ve vypočítaných příkladech chyba.
- Děti se zdržovaly tím, že čekaly, až bude volný prut.



Obr. 30. Kluk jde na ryby

### **Řešení problémů:**

- Hráče rozdělíme do skupin podle počtu skupin příkladů a když všichni tyto příklady spočítají, pokračují k dalšímu "rybníku".
- "Lovit" přichází postupně – když jeden uloví rybu, předá prut dalšímu v řadě (v lavici).
- Při kontrole příkladů pošleme děti dopočítat příklady tak, aby každý měl alespoň jeden od každé obtížnosti.
- Prut spravíme.
- Děti se o zbývající pruty musí podělit.
- "Loví" rybičky rukama.
- Děti spěchaly, aby měly příklady rychle spočítané a mohly jít znovu lovit. Je nutné, abychom jim příklady zkontrolovali a nechali je špatně spočítané příklady přepočítat.
- Připravíme raději více prutů.

### **Motivace a tvořivost:**

Hra děti motivovala neobvyklou činností, měly pocit, že si opravdu hrají, kromě počítání příkladů se také soustředily na "lov" ryb, hra byla doplněna o fyzickou aktivitu, což na děti vždy dobře působí. Rychleji si u takovéto činnosti odpočinou od výuky.

Tvořivost dětí se projevila tím, že si dobře zorganizovaly kdy ke kterému "rybníku" půjdou a tím rychleji spočítají všechny příklady – nebudou muset čekat, než rybu uloví další děti před nimi. Tento přístup byl poznat u dětí, které na začátku hry začaly lovit příklady jako jedny z posledních. Při tom skončily dřív než ty, které dlouho čekaly u řady, kde bylo mnoho dětí.

### **Závěr hry:**

Hra trvala dvanáct minut i s uklízením materiálů.

Děti se při hře velmi dobře zapojily, jen je pro příště důležité lépe zorganizovat samotný lov rybiček, aby tam nebyly zbytečné časové prodlevy. Každé dítě mi přineslo spočítané příklady ukázat a když byly v pořádku, dostaly ode mě obrázek (obr. 30), který si mohly vybarvit.

Některé děti měly se hrou zkušenosti z bývalé třídy – přestoupily, ale většina hru hrála poprvé. V celku hra mezi dětmi způsobila pozitivní ohlas.



Obr. 31. Lov zelených ryb

### 4.1.8. Zoologická zahrada

#### Popis hry:

Děti pracují ve dvojicích, případně ve skupinkách na pracovní list s plánkem zoologické zahrady. Na plánu jsou vyznačeny jednotlivé pavilony zvířat a cesty s uvedenými délkami. Dětem zadáme, ke kterým pavilonům mají dojít od vstupu. Jejich cílem je jít například nejkratší nebo nejdelší cestou. Postupně přidáváme větší počet míst, která mají navštívit.

#### Úvod:

Hru jsem hrála ve třetí třídě v hlavní části hodiny. Cílem hry bylo procvičení logického a kombinačního myšlení, orientace, uvolnění atmosféry ve třídě, odpočinek díky změně aktivity.

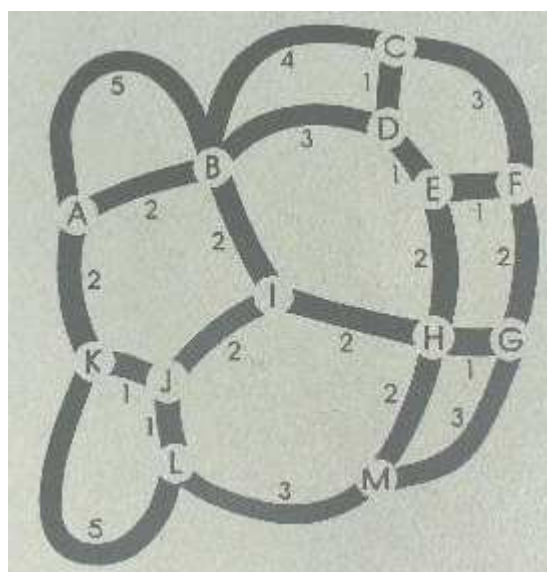
Pro všechny děti jsem okopírovala mapku zoologické zahrady (obr. 32).

#### Realizace:

Děti pochopily pravidla hry velmi rychle. Stačilo jim pouze říci, že mají před sebou mapku zoologické zahrady, kde každé písmenko vyznačuje jeden pavilon zvířat a čísla podél cest značí kolik kilometrů tou cestou půjdeme. První úkol jsme řešili na zkoušku společně a všechny děti věděly, co mají dělat.

#### Zadané úkoly:

- ❖ Jsme u pavilonu A. Chceme se podívat do pavilonu C. Jaká je nejkratší cesta od pavilonu A k pavilonu C? (A,B,D,C) Kolik ujdeme kilometrů? (6)
- ❖ Najděte mi jinou cestu z pavilonu A do pavilonu C. (př.: A, K, J, I, H, E, D, C) Kolik jste ušli kilometrů touto cestou? (11)



Obr. 32. Mapa ZOO

- ❖ Jsme u pavilonu C. Chceme dojít k pavilonu L tak, abychom cestou prošli i přes pavilon I. Jaká bude nejkratší cesta? (C, D, E, H, I, J, L, nebo C, D, B, I, J, L) Kolik kilometrů jsme ušli? (9) Jakou cestou jsme prošli více pavilonů? (C, D, E, H, I, J, L)
- ❖ Po tomto úkolu jsem dětem zadala, aby pracovaly ve dvojicích a zadávaly si úkoly navzájem.

### ***Problémy:***

- Několik dětí nepochopilo zadání složitějšího úkolu.
- Ve třídě byl lichý počet dětí.

### ***Řešení problémů:***

- Úkol znovu zopakujeme.
- Vyvoláme někoho ze třídy, aby nám zadání úkolu vyjasnil.
- Když děti mají pracovat ve dvojicích, pracujeme s žákem, který ji nemá.
- Místo dvojice uděláme jednu trojici.

### **Motivace a tvořivost:**

Děti byly motivované odlišnou prací. Hra je zaujala, všechny se aktivně zúčastnily řešení. Děti řešily zdánlivě úkoly, které se matematiky vůbec netýkaly a tím se jim zdály zajímavější. Od předchozí práce v hodině si odpočinuly a po hře se opět lépe soustředily na výuku.

Tvořivost spočívala v hledání optimální cesty nebo dokonce více jejích variant. Když pracovaly samy, každý z nich si musel vymýšlet sám zadání příkladů a to tak, aby to bylo pro druhého složité. Když jsem se po hře zeptala, jak se jim hra líbila, někteří se chlubili, jak složité úkoly zadávali. Např.: "Zadávali jsme si cesty, kdy musel přejít přes tři, nebo čtyři další pavilony, než dojde k cíli."; "Zadal jsem úkol, aby mi řekl cestu po které ujde pět kilometrů."

**Závěr hry:**

Hra trvala deset minut i s vrácením mapiček zoologické zahrady. Kontrola jejich práce probíhala v průběhu hry a když děti pracovaly ve dvojicích, kontrolovaly se navzájem.

Po hře jsme společně probrali, jak se jim hra líbila a jakým způsobem žáci pracovali sami ve dvojicích.

### 4.1.9. Zakódované obrázky

#### Popis hry:

S těmito úlohami se setkáváme v alternativních učebnicích matematiky. Žáci kreslí obrázky ve čtvercové síti podle zadání sestaveného z šipkového kódu. Kód užívá osmi různých znaků, které vyjadřují dovolené pohyby ve čtvercové síti.

#### Úvod:

Hru jsem zkoušela ve třetí třídě v hlavní části hodiny. Cílem hry bylo procvičit orientaci v rovině, práci se čtvercovou sítí – soustava souřadnic, učit přesnost, představivost, odpočinout si od předchozí činnosti a zvýšit koncentraci pozornosti.

Všem dětem jsem připravila na papírky šipkový kód, podle kterého měly obrázek nakreslit (obr. 33). Každý dostal papír A5 se čtvercovou sítí o délce čtverečku 1cm. Na každém papíru měly vyznačeno, kde mají začít.



Obr. 33. Obrys jablka

#### Realizace:

Než jsme začali pracovat, ukázala jsem dětem obrázky, které byly podle šipkového kódu již nakreslené a řekla jsem jim, že jeden z těchto obrázků jim také vyjde (obr. 35).

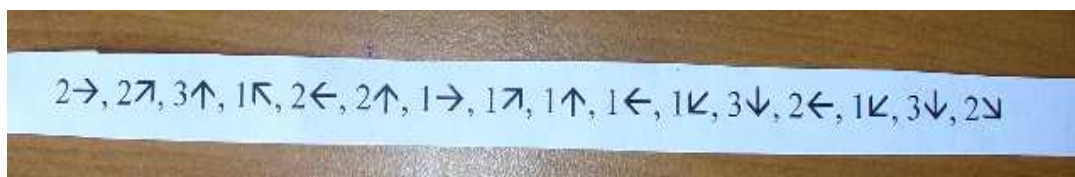
Vysvětlila jsem dětem, jak mají postupovat při tvorbě obrázku, co znamená která šipka a číslo před ní. Řekla jsem jim, že od vyznačeného začátku mají nejprve celý obrázek vytvořit podle vyznačených linek na čtvercovém papíru a později si ho třeba vybarví. Ukázali jsme si, jak udělají první krok.

Po vytvoření obrysu si žáci obrázek vybarvovali a vyhlásila jsem soutěž o nejhezčí či nejzajímavěji vyzdobené obrázky.

Vybarvováním jsem zabavila děti, které byly dřív hotové a dětem, kterým to šlo pomaleji, jsem dala více času, aby v klidu práci dokončily.



### ***Zadaný šipkový kód:***



Obr. 34. Zadaný šipkový kód

### ***Problémy:***

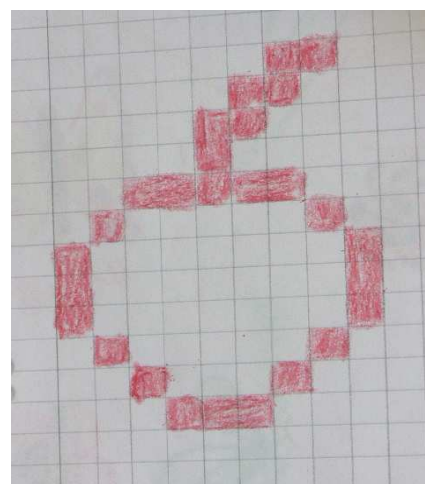
- Děti i přes to, že měly zvýrazněný začátek a upozornila jsem je na něj, začaly pracovat jinde.
- Při tvorbě obrázku neobtahovaly linky ve čtvercové síti, ale vybarvovaly čtverečky



Obr. 35. Jak se jablko tvoří

### ***Řešení problémů:***

- Po zadání všechny děti obejdeme a zkontrolujeme, zda pochopily, jak mají pracovat.
- Pokud pracují špatně a ukážem jim, jak mají správně pracovat.
- Jestliže by se dětem obrázek úplně pokazil, navrhneme jim, aby začaly pracovat na druhou stranu (jestliže i na ní je čtvercová síť) nebo jim dáme nový papír a pro jistotu s nimi obrázek začneme malovat.
- Když jsme zjistili, že čtverečky vybarvují, místo toho, aby nejprve vyznačili obrázek po liniích, zjistíme, zda se úkol nedá vyřešit i tímto způsobem (obr. 36).

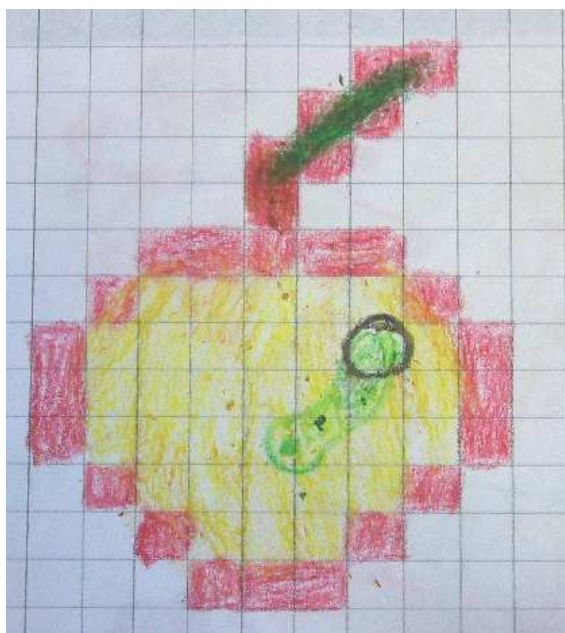


Obr. 36. Jiné řešení úkolu

### **Motivace a tvořivost:**

Hra děti velice zaujala. Někteří si obrázek jablíčka nakreslili i vícekrát. Po hře se dětem dobře pracovalo a práce jim šla rychleji.

Samy říkaly, že by toto chtěly někdy dělat znovu. Vybarvovaly si jablíčka podle fantazie a i jinak je zdobily (obr. 37). Kdyby hru opakovaly vícekrát, mohly by se pokusit nejprve obrázek zapsat do šipkového kódu a stejným způsobem by pak mohly vymýšlet zadání úkolu pro své spolužáky a tím rozvíjet tvořivé myšlení.



Obr. 37. Jablko s červem

Tvořivost se při hře projevila hlavně ve výtvarné podobě, ale pokud by si děti samy zadávaly šipkové kódy, podněcovaly bychom tím více matematickou tvořivost.

### **Závěr hry**

Hra trvala 13 minut i s vybarvováním jablíček. Děti samy začaly hru komentovat, z jejich práce i připomínek bylo vidět, že je to opravdu bavilo. Na závěr jsem prošla všechny výtvary a před celou třídou jsem několik z nich vyzdvihla, když byly něčím zajímavé.

#### 4.1.10. *Labyrint*

##### **Popis hry:**

Žáci dostanou na pracovním listě namalovaný labyrint a mají co nejrychleji vyznačit cestu od vstupu do cíle.

##### **Úvod:**

Hru jsem hrála ve třetí třídě po tom, co dokončili práci v hlavní části hodiny. Cílem hry bylo získání různých geometrických (topologických) zkušeností, rozvoj myšlení, představivost a uvolnění na konci vyučovací hodiny.

Připravila jsem si pro děti jednoduchý labyrint spojený s malým obrázkem, abychom příjemně zakončili hodinu (viz příloha 4).

##### **Realizace:**

Děti labyrinty znají většinou již z předškolního věku. To ovšem neznamená, že ve školním věku jsou pro ně nezábavné a nezajímavé.

Zadala jsem jim úkol, kdy mají najít medvědovi cestu do lesa, a děti úkol s nadšením začaly plnit (obr. 38).

##### **Problém:**

- Děti vyřešili labyrint velmi rychle.

##### **Řešení problému:**

- Připravíme těžší labyrint.
- Budeme mít připraveno více labyrintů.



Obr. 38. Cesta labyrintem

**Motivace a tvořivost:**

Hra děti bavila, braly to jako odpočinek po práci. Atmosféra ve třídě se uvolnila a s dětmi jsme pak přirozeně přešly do přestávky, aniž by z nich teprve opadávalo napětí ze soustředění při práci v hodině. Měly delší dobu na relaxaci o přestávce.

Tvořivost se rozvíjela hledáním správné cesty.

**Závěr hry:**

Hra trvala tři minuty. Děti byly při práci zapojeny a všechny našly řešení jak projít labyrintem. Když měly labyrnt hotový, samy začaly chodit se mi pochlubit, jak našly cestu pro medvěda. Obrázek si mohly vybarvit, jak chtěly. Ve zbytku času v hodině (dvě minuty) jsme si povídali, jak na ně hra působila. Děti reagovaly na hru pozitivně a se zájmem.

## 4.2. Zkušenosti z praxe

Při aplikaci her a soutěží v praxi jsem se nesetkala v žádném případě s negativním postojem dětí. Některé hry byly samozřejmě oblíbenější, jiné méně, což dále řeším v dotazníku, který jsem zadala dětem po vyzkoušení poslední hry.

Kromě uvedených problémů u jednotlivých her a soutěží jsem v průběhu řešila i problém s hlasitým povídáním při hrách. Učitel sice musí počítat s tím, že děti nebudou úplně ticho, ale hluk nesmí přejít přes snesitelnou hranici, kdy se děti musí začít překřikovat, aby se navzájem slyšely. Nejjednodušší je zavést pravidla, kterými se mají řídit, ale je vhodné, aby na to učitel před každou hrou či soutěží upozornil. Např.: Budeme jako myšky; Pamatujte ale, na čem jsme se minule dohodli. Dále jsem řešila problém s opisováním. Opisujícímu dítěti jsem řekla, ať mi řešení nesděluje, protože ho stejně opsalo, a tím že si ono samo zkazilo radost z toho, jak by na řešení přišlo bez cizí pomoci.

Jednotlivé hry a soutěže různým způsobem rozvíjí tvořivost dětí. Dají se podle toho zařazovat na hry, kdy si rozvíjí tvořivost výtvarnou (hry: *Zakódované obrázky*, *Labyrint*) jestliže si sami žáci připravují materiál na hru, pak tuto tvořivost rozvíjí každá hra. Tvořivost matematickou si rozvíjí ve všech uvedených matematických hrách i soutěžích, ale ne stejnou mírou. Jedna z her, která podle mě rozvíjí matematickou tvořivost více je hra *Jak řada pokračuje*, protože rozvíjí logické myšlení. Umět přemýšlet je pro tvořivost to nejdůležitější.

Dále jsem v praxi získala nové zkušenosti. Při diskusi s dětmi o hře *Šifrovaná* vyplynulo, že teprve až při opakování her budou děti schopné samy přijít na to, jak hru obměnit a dále s ní pracovat tak, aby více svou matematickou tvořivost rozvíjely.

### 4.3. Zadání dotazníku

Dotazník jsem zadala jak ve třetí třídě (viz příloha 5), kde jsem zkoušela většinu svých her, tak jsem jednu jeho část dala i dětem ve čtvrté třídě (viz příloha 6). S nimi jsem zkoušela hru *Algebrogramy*. Ve třetí třídě doplňovalo dotazník 25 dětí a ve čtvrté třídě bylo přítomno při doplňování dotazníku 26 dětí.

Když jsem dětem dotazník rozdala, řekla jsem jim, že určitě některé z nich nehrály všechny hry, protože chyběly. Ty hry, které nehrály, ať vynechají. Ve čtvrté třídě jsem rozdala menší dotazník týkající se pouze jedné hry a doplňující třetí otázky. Dotazník jsem samozřejmě nedala dětem, které při hře chyběly.

Přečetli jsme si společně první otázku. Vysvětlila jsem jim na příkladu, jak mají postupovat a upozornila je ještě na druhou otázku. K ní jsem jim řekla, že mi mají napsat, proč se jim která hra líbila nebo nelíbila nebo proč je bavila či nebavila.

Dále jsme ve třetí třídě pracovali opravdu postupně po jedné hře, protože si děti samozřejmě nepamatovaly názvy a hry samotné. Každou hru jsem jim musela připomenout.

Poslední otázku jsme si přečetly a děti ji doplnily.

### **4.3.1. Dotazník**

*I. Zakroužkuj smajlíka podle toho, jak bys hru hodnotil / hodnotila.*

*II. Ke hře, která tě něčím zaujala, napiš, co to bylo.*

#### **Pokryj destičku – zkrácená úprava hry**

Hru hrálo 24 dětí. Z toho dvě nebyly přítomny při doplňování dotazníku.

☺ 20 dětí

☹ 2 děti

☹ žádné dítě

Dětem jsem řekla, ať se mi pokusí vyjádřit k první aplikaci této hry, protože tu jsme hráli společně. Druhou hru již hrály pouze s paní učitelkou a protože jiné hry hrály pouze jednou, nebylo by srovnatelné, jestliže by se vyjádřily ke druhé hře.

Jeden žák, který hodnotil hru jako méně dobrou, napsal: Nebavilo mě to, protože nám to nešlo. Pravděpodobně je to jeden žák ze skupinky, která v soutěži dopadla jako poslední a hru vůbec nedokončila.

Ostatní děti hru moc nekomentovaly, jen čtyři připsaly, že to bylo zábavné, nebo že rádi soutěží.

#### **Král a poddaní**

Hru hrálo 26 dětí. Z toho tři děti nebyly přítomny při doplňování dotazníku.

☺ 17 dětí

☹ 3 děti

☹ 3 děti

Z dětí, které hru ohodnotily jako špatnou napsaly dvě komentář: Nebylo zábavné; Nechtěl jsem k tabuli.

Ze tří dětí, které napsaly, že hra byla méně dobrá, se ani jedno nevyjádřilo.

Ostatní děti, které hodnotily hru jako dobrou, se většinou blíže nevyjádřily, pouze čtyři děti napsaly: Zábavné; Byl jsem dlouho králem; a dvakrát se objevilo Těžké.

### **Šifrovaná**

Hru hrálo 23 dětí. Všechny děti byly přítomny při doplňování dotazníku.

☺ 20 dětí

☹ 3 děti

☹ žádné dítě

Ze tří dětí, které ohodnotily hru jako méně dobrou, napsalo pouze jedno komentář: Nešlo mi to!

Většina dětí, které hru hodnotilo zcela kladně hru nekomentovalo, pouze tři děti napsaly: Suprové; Lehké; Miluji šifry.

### **Jak řada pokračuje?**

Hru hrálo 25 dětí. Z toho jedno dítě nebylo přítomno při doplňování dotazníku.

☺ 18 dětí

☹ 4 dětí

☹ 2 děti

Jedno dítě, které označilo hru jako úplně špatnou napsalo: Nebylo to vůbec zábavné a nešlo mi to. Druhé to nekomentovalo.

Pouze dvě děti, které hru označily jako méně dobrou, napsalo komentář: Nešlo mi to; Moc málo zábavné.

Z ostatních dětí, kteří hru hodnotily jako dobrou, napsaly pouze čtyři komentář: Mám rád logiku; zábavné; lehké; těžké.

### **Skládanky**

Hru hrálo 22 dětí. Z toho dvě nebyly přítomny při doplňování dotazníku.

☺ 16 dětí

☹ 4 děti

☹ žádné dítě

Ze čtyř dětí, které hru označily jako méně dobrou, napsaly pouze dvě komentář: Málo zábavy; Je tam málo těch částí a místo čtverce bych dal trojúhelník.

Zbylé děti, které označily hru jako dobrou, se většinou blíže nevyjádřily. Pouze tři napsaly komentář: lehké; zábavné; těžké.



### **Rybolov**

Hru hrálo 26 dětí. Z toho u doplňování dotazníku nebyly přítomny tři děti.

☺ 22 dětí

☹ 1 dítě

☹ žádné dítě

Dítě, které hru ohodnotilo jako méně dobrou, napsalo, že byla moc lehká.

Z ostatních dětí, které ohodnotily hry jako dobrou, napsalo sedm z nich komentář. Dvě napsaly, že hra byla zábavná, někdo napsal, že byla suprová, pro jedno dítě byla lehká. Zbylí tři komentovali: Rybolov se pro mě umístil na 1. místě.; Rád lovím ryby; Nejvíce se mi líbil rybolov.

### **Zoologická zahrada**

Hru hrálo 24 dětí. Z toho tři děti nebyly přítomny při doplňování dotazníku.

☺ 11 dětí

☹ 5 dětí

☹ 4 děti

Tři děti z čtyř, které hodnotily hru jako špatnou, napsaly: Protože mě to moc nebavilo a bylo to moc lehké; Moc lehké; Moc lehký úkol.

Tři děti, které označily hru jako méně dobrou, napsaly i komentář: Nebylo to zábavné; Nuda, lehké; Nudné.

Ze zbylých dětí, které označily hru jako dobrou, napsaly pouze tři komentář: Bylo to lehké; Lehké; Rád cestuji.

### **Zakódované obrázky**

Hru hrálo 26 dětí. Z toho dvě nebyly přítomny při doplňování dotazníku.

☺ 23 dětí

☹ 1 dítě

☹ žádné dítě

Dítě, které označilo hru jako méně dobrou napsalo: Protože je to moc lehké.

Z dětí, které označily hru jako dobrou, napsaly pouze tři komentář: Zábavné; Kódy jsou mým koníčkem; Lehké.

## **Labyrint**

Hru hrálo 27 dětí. Z toho nebyly tři děti přítomny při doplňování dotazníku.

☺ 23 dětí

☹ 2 děti

☹ žádné dítě

Žádné z dětí, které označily hru jako méně dobrou, nenapsalo komentář.

Z dětí, které označily hru jako dobrou, se blíže vyjádřilo pět dětí. Tři napsaly, že hra byla lehká a dvě děti napsaly, že byla logická.

## **Algebrogramy**

Hru hrálo 25 dětí. Z toho nebylo jedno dítě přítomno při doplňování dotazníku.

☺ 16 dětí

☹ 6 dětí

☹ 2 děti

Hru jsem zkoušela ve čtvrté třídě. Proto se také odlišuje vyjádření se dětí ke hře.

Obě děti, které označily hru jako těžkou napsaly komentář: Hra byla moc těžká; Nešlo mi to.

Ze šesti dětí, které označily hru jako méně dobrou, napsalo pět dětí komentář: dvakrát Těžké; Nudné; Skoro nic jsem nespočítala; Mám raději soutěže.

Z dětí, které hru označily jako dobrou, se ne všechny vyjádřily, ale mnoho napsalo alespoň jednoslovný komentář. Některé zajímavější příklady: Rád myslím logicky; Zajímavější, než počítání obyčejných příkladů; Nemám rád počítání pod sebou – je to nuda, ale tohle mě bavilo; Těžké, ale zajímavé...

### ***III. Zaškrtni správnou odpověď křížkem***

☐ využíváme při výuce hry zcela běžně

☐ hry byly pro nás zcela novinkou – hry při výuce vůbec nehrajeme

Většina dětí ze třetí i čtvrté třídy zaškrtnly, že hry ve výuce využívají zcela běžně. Ve třetí třídě zaškrtnlo pět dětí, že hry při výuce vůbec nehrají, ale u tří z nich byla zároveň stejně zaškrtnuta i první odpověď. Proto se v podstatě jejich odpověď nedá počítat. Ve čtvrté třídě zaškrtnly tři děti, že hry běžně ve výuce nevyužívají.

#### 4.3.2. Vyhodnocení dotazníku

Při doplňování dotazníku s dětmi byl problém ve třetí třídě s vyjádřením se čím je hra zaujala. Je to pochopitelné, protože nemají ještě takové vyjadřovací schopnosti. Málo kdy chce někdo po dětech ve škole, aby psaly k něčemu svůj názor, ať se to týká čehokoli. Tím těžší je to pro ně, když se mají vyjádřit k tolika hrám, které si ani nepamatují, že je hrály.

Přesto se mi ke hrám alespoň trochu vyjádřily hlavně díky tomu, že jsem jim ke každé říkala komentář, o čem ta hra byla. Také se mi několikrát stalo, že se některý z žáků znovu zeptal na nějakou hru a vyšlo najevo, že si ji spletl s jinou hrou, tak jsem mu to musela vysvětlit znovu.

S třetí otázkou nebyl problém.

Nejlépe ze všech her vyšel *Rybolov*. Pouze 1 dítě z 23 dětí, které hrály hru a byly přítomny při doplňování dotazníku, ji hodnotilo jako méně dobrou, protože mu připadala lehká. Byla to jediná hra, u které se děti více pohybovaly a byla doplněna o aktivitu – lov ryb. Děti samy napsaly, že tato hra se jim líbila nejvíce. Jedno z dětí napsalo, že rádo loví ryby.

Po hře *Rybolov* dopadla nejlépe hra *Zakódované obrázky*, kde z 24 dětí, které hru hrály a byly přítomny, vyhodnotilo hru jako méně dobrou pouze 1 dítě. Jen díky tomu, že u předchozí hry děti psaly, že se jim hra líbila nejvíce, je tato hra až na druhém místě. Kromě komentáře dítěte, že jsou kódy jeho koníčkem se ale z dotazníku více nedozvíme. Ze zkušenosti z hodiny vím, že děti bavila výtvarná práce při plnění úkolu.

*Labyrint* dopadl jako třetí. Z 25 dětí, které hru hrály a doplňovaly dotazník, ji označily pouze 2 jako méně dobrou. Dvě děti napsaly, že hra byla logická, čímž mohly chtít vyjádřit, že u hry nepočítaly, ale řešily problém, který se týkal orientace v prostoru a musely u toho přemýšlet.

Po hře *Labyrint* dopadla nejlépe hra *Pokryj destičku – zkrácená úprava hry* kde z 22 dětí hodnotily hru 2 děti, které byly přítomny při doplňování dotazníku a hru hrály, jako méně dobrou. Hra byla organizována jakou soutěž družstev a to také děti napsaly do komentáře, že se jim na hře líbilo.

Další hra je *Šifrovaná*. Z 23 dětí hru jako méně dobrou označily 3 děti. Dítě, které hru označilo jako méně dobrou, napsalo, že mu to nešlo. Ostatní ji označily jako zábavnou nebo že mají rádi šifry.

Po hře *Šifrovaná* následuje hra *Skládanky*. Z 20 dětí, které byly přítomny při doplňování dotazníku a hru hrály, 4 označily hru jako méně dobrou. Jedno dítě napsalo, že by čtverec rozstříhalo na více částí a dalo spíše trojúhelník. Další komentáře nám hru blíže neřeší.

Další hrou je *Jak řada pokračuje*. Z 24 dětí, které hru hrálo a dotazník doplňovalo, ji označily 4 jako méně dobrou a 2 jako špatnou. Děti ke hře psaly, že jim to nešlo. Nebyly zvyklé na takovéto úkoly a řady pro ně byly těžší. Přemýšlivé žáky ale hra zaujala. Podle výsledku tohoto dotazníku bych hru udělala příště lehčí.

Jako další se umístila hra *Král a poddaní*. Z 23 dětí, které hru hrálo a byly přítomny při vyplňování dotazníku, ji 3 označily jako špatnou a 3 ji označily jako méně dobrou. Jedno dítě napsalo, že nechtělo k tabuli a jiné zas, že se mu líbilo, že byl dlouho králem. Zde se jasně projevuje individuální postoj dětí.

Jako poslední se umístila hra *Zoologická zahrada*. Z 20 dětí ji 4 označily jako špatnou a 5 dětí ji označilo jako méně dobrou. Většina dětí hru komentovala, že byla moc lehká a proto je to nebavilo.

Když porovnám výsledek dotazníku s mými informacemi z hodin, které jsou uvedeny v předešlé kapitole, většinu her bych umístila na žebříčku oblíbenosti přibližně stejně. Pouze hru *Labyrint* bych zařadila asi na 5. – 6. místo, protože při hodině jsem ve srovnání s ostatními hrami na vyšších místech sledovala pozitivnější reakce. Hru *Skládky* bych naopak podle zkušenosti z hodiny posunula o jedno až dvě místa výš.

U *Skládanek* jedno dítě napsalo komentář, jak by hru udělalo jinak. Mou zpětnou reakcí na to by bylo: Trojúhelník by mohl slabším žákům dělat větší potíže, ale více částí by se rozhodně dát mohlo. Děti by si mohly vybírat různou obtížnost, která by byla vyznačena na obálce.

Nejvíce připomínek bylo u hry *Zoologická zahrada*. Pro takto staré děti by bylo vhodnější zvolit složitější mapu a vymyslet i těžší úkoly.

Hra *Algebrogramy* byla aplikována ve čtvrté třídě, kde jsme jiné hry nehrály, a proto nemáme srovnání. Díky tomu, že děti byly starší, tak se ale ke hře více vyjádřily a byly schopné lepší kritiky. Z 24 dětí, které hru hrály a byly přítomny při doplňování dotazníku, ji 2 značily jako špatnou a 6 dětí ji označilo jako méně dobrou. Dětem, kterým se hra nelíbila, psaly, že byla moc těžká a nešlo jim to. Jiné děti ale napsaly, že je to bavilo, protože nešlo o klasické počítání pod sebou.

Vzhledem k tomu, že hra je opravdu vhodná až od čtvrté třídy, je jasné, že pro některé slabší žáky může být obtíží. Proto jsem volila při aplikaci co nejjednodušší příklady.

Když srovnám všechny výpovědi dětí, vyplyne mi, že ke hrám má každé zcela individuální přístup. Některé z dětí napíše, že se mu hra nelíbila proto, že byla těžká, jiné

napíše, že se mu právě proto líbila. Hry děti v každém případě motivují, jen některým žákům dělá problémy, když se jim nedaří.

Na jednu stranu je přirozené, že z nezdaru mají špatný pocit, vždyť za nezdar dostávají špatné známky, rodiče i učitelé jim chybu vyčítají a někdy se může stát, že se dítěti za chybu někdo i vysměje. Podle mě je to ale špatný přístup celé společnosti. Já osobně jsem se ze svých chyb vždy snažila poučit a jestliže se to stane pro člověka pravidlem – poučení se z chyb, tak je to nejlepší forma učení v průběhu celého života.

Je dobré vést děti tak, aby z chyb neměly špatný pocit, ale aby se jimi učily. Chybám se totiž člověk v životě nevyhne.

## 4.4. Jak jsem zadala test

Cílem testu bylo ověřit, zda vede využívání didaktických her k většímu upevnění získaných poznatků.

Tvořila jsem ho podle obsahu opakovaného učiva ve hrách s ohledem na třetí třídu, ve které jsem neučila. Informovala jsem se, co dělali např. že umí pracovat s logickými řadami čísel – hra *Jak řada pokračuje* a co dalšího by mohli zvládnout jsem probrala s jejich třídní učitelkou.

### 4.4.1. Test

#### 1. Vypočítej:

$$8 \cdot 3 = 24$$

$$29 + 76 = 105$$

$$46 - 27 = 19$$

$$5 \cdot 9 = 45$$

$$51 + 38 = 89$$

$$86 - 29 = 58$$

$$7 \cdot 6 = 42$$

$$26 + 45 = 71$$

$$64 - 57 = 7$$

$$9 \cdot 7 = 63$$

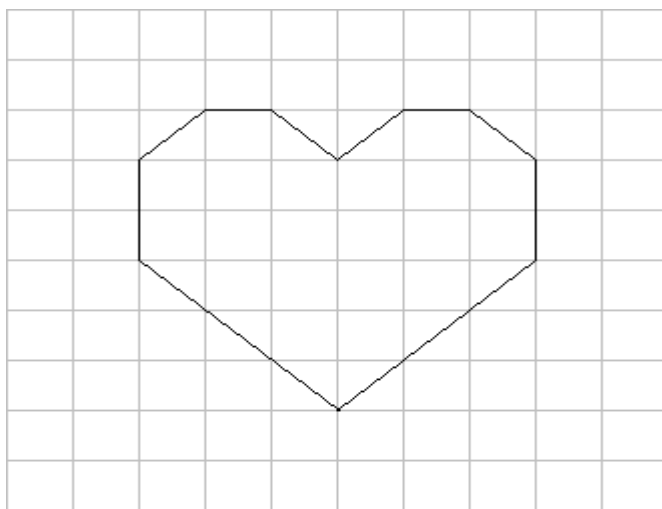
$$18 + 74 = 92$$

$$73 - 59 = 14$$

#### 2. Zakódovaný obrázek

Co je na obrázku?

Kód: 3 ↗, 2 ↑, 1 ↖, 1 ←, 1 ↙, 1 ↖, 1 ←, 1 ↙, 2 ↓, 3 ↘



### 3. Zjisti, jak řada pokračuje.

a) 2 3 4 7 11 .... 16 22

b) 2 4 3 5 4 6 .... 5 7

### 4. Rozlušti, na co se všichni těšíme!

	výsledek	písmeno
$89 - 73 =$	16	<b>P</b>
$45 - 35 + 4 =$	14	<b>R</b>
$4 \cdot 9 =$	36	<b>Á</b>
$100 - 45 - 53 =$	2	<b>Z</b>
$15 + 17 =$	32	<b>D</b>
$3 \cdot 6 + 1 =$	19	<b>N</b>
$18 + 7 =$	25	<b>I</b>
$48 - 29 =$	19	<b>N</b>
$18 + 15 - 30 =$	3	<b>Y</b>

37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19
a	á	b	c	č	d	e	é	f	g	h	ch	i	í	j	k	l	m	n
18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
ň	o	p	q	r	ř	s	š	t	ť	u	ů/ú	v	w	x	y	z	ž	

Ve 3. třídě, kde jsem učila, jsem zadala test zcela bez problémů. Přečetli jsme si zadání a ujistila jsem se, že děti ví, co mají dělat. V průběhu testu jsem obcházela lavice a kontrolovala, jak děti pracují. Některým dětem šla práce sice pomaleji, ale se vším se nakonec nějak vypořádaly.

Zadání testu byl větší problém ve 3. třídě, kde jsem hry neaplikovala. S tím jsem ale počítala a na test jsme si vyhradili více času, abych vše dětem měla čas pořádně vysvětlit.

Přečetli jsme si společně zadání a po tom jsem se ptala postupně na všechny úkoly, jestli jim rozumí. První úkol pochopily všechny děti – zadání úkolu bylo zcela klasické jako ve většině testů.

U druhého úkolu si nevěděly děti rady. Nikdy podobnou věc nedělaly. Vysvětlila jsem jim, co znamenají v kódu čísla a jednotlivé šipky a ukázala jsem jim příklad, jak takový obrázek ve výsledku vypadá. Nakonec jsem je upozornila na vyznačenou tečku, která značí místo, ze kterého mají začít tvořit obrázek.

Třetí příklad zvládly lépe a rychleji pochopit, protože podobné řady občas v hodinách dělají. Jen jsem jim "připomněla" o co jde.

U čtvrtého příkladu jsme se opět chvíli zastavili a vysvětlila jsem jim, že si mají nejprve normálně spočítat příklady v tabulce a doplnit výsledky. Potom mají hledat jednotlivá čísla v tabulce pod příklady a zapsat si do tabulky písmeno, které k číslu náleží. Na konec jsem jim prozradila, že má vyjít z písmen smysluplné slovo a to bude také jejich kontrola, že správně počítaly.

Ještě než začaly děti pracovat, řekla jsem jim, aby se mě na cokoli zeptaly, kdyby jim nebylo něco jasné, ale ať při testu nemluví se sousedy nebo je místo pomoci budu jen napomínat.

První úkol zvládly bez dotazů. U druhého úkolu, když jsem je obcházela, se některé děti hned na začátku ptaly, jestli pracují správně. Část z nich jsem při práci usměrnila, ale v celku jim to, vzhledem k tomu, že se s touto prací ještě nesetkaly, dařilo poměrně dobře. Třetí úkol proběhl bez větších dotazů, jen jsem několika žákům poradila, aby si vztahy mezi čísly zapisovaly nad nebo pod čísla v řadě. Čtvrtý úkol jsem opět musela trochu usměrňovat, protože se některé děti neorientovaly v tabulce s abecedou a napsaly si špatné písmeno, i když příklad vypočítaly správně.



#### 4.4.2. Vyhodnocení testu ve třídě, kde jsem pracovala

1. úkol	
Počet chyb	Počet dětí
0	17
1	7
2	2
3	2
4	0

Dětem příklady nedělaly větší problémy. Byly jednoduché a děti se s nimi setkávaly v hodinách.

2. úkol	
Jak vyšel obrázek	Počet dětí
celý správně (1)	24
část špatně, obrázek jen částečně poškozen (2)	3
část špatně, obrázek převážně nevyšel (3)	0
obrázek vůbec nevyšel (4)	0

Obrázek v podstatě všem dětem vyšel, pouze tři děti měly z nepozornosti drobné chyby.

3. úkol	
Počet chyb	Počet dětí
0	15
1	8
2	4

Logické řady dětem dělaly větší obtíže než ostatní úkoly. Již při první aplikaci této hry některým dětem trvalo dlouho, než přišly na řešení alespoň většiny z nich. Řady zadané v testu byly na stejných principech, jako jsem je dětem zadala v průběhu praktického výzkumu.

Vzhledem k tomu, že se ale jinak s řadami ve výuce většinou nesetkávají, což naznačila i jejich třídní učitelka, nemají v jejich řešení praxi.

4. úkol	
Počet chyb	Počet dětí
0	18
1	3
2	4
3	1
4	0
5	1

U dítěte, které mělo největší počet chyb, bylo vidět, že se špatně zorientovalo v šifrovací tabulce. Všechny ostatní děti ale tabulku s abecedou zvládly dobře a chybovaly ve výpočtech. Je pravděpodobné, že většina dětí již věděla, že jim má vyjít smysluplné slovo a podle toho si výsledky také opravily. Několikrát se stalo, že výpočet byl špatný, ale tajenka byla správně.

#### 4.4.3. Vyhodnocení testu ve třídě, kde jsem s dětmi nepracovala

1. úkol	
Počet chyb	Počet dětí
0	16
1	8
2	1
3	2
4	1

Dětem příklady moc nedělaly problémy, jsou zvyklé je počítat v hodinách matematiky.

2. úkol	
Jak vyšel obrázek	Počet dětí
celý správně (1)	18
část špatně, obrázek jen částečně poškozen (2)	7
část špatně, obrázek převážně nevyšel (3)	3
obrázek vůbec nevyšel (4)	0

Vzhledem k tomu, že tento úkol byl pro ně nový, tak si myslím, že se s ním vypořádaly dobře.

3. úkol	
Počet chyb	Počet dětí
0	14
1	9
2	5

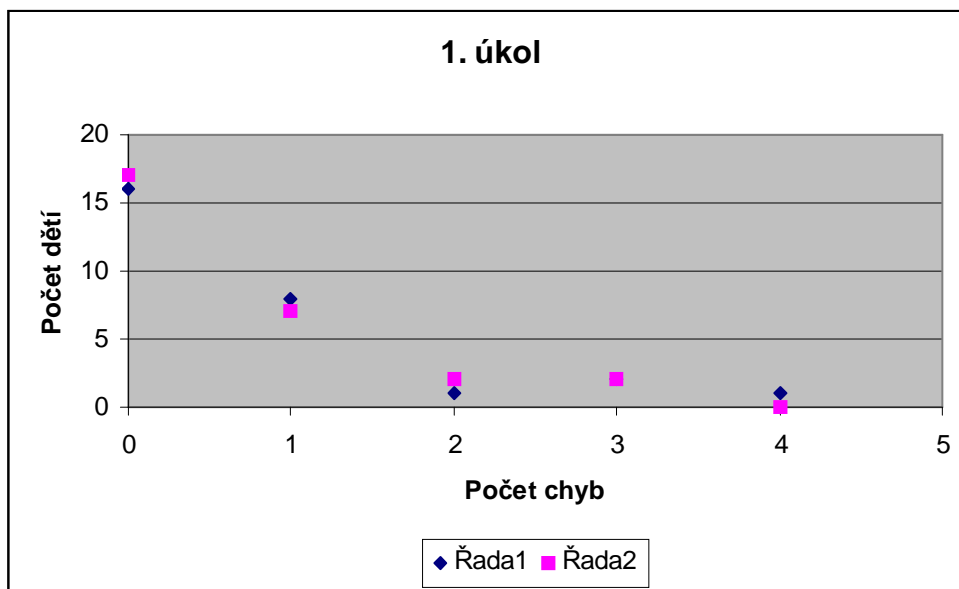
Děti se s podobnými řadami občas setkávají ve výuce. Podle toho je také vidět dobrý výsledek.

4. úkol	
Počet chyb	Počet dětí
0	12
1	5
2	6
3	2
4	1
5	2

Tento úkol dopadl hůř, asi proto, že si děti i přes mé upozornění, že jim má vyjít smysluplné slovo, neuvědomily mezi tím souvislosti. Také byly v zadání uvedeny o trochu těžší příklady než u prvního úkolu. Několikrát se stalo, že výpočet byl správný, ale tajenka byla špatně. Podle toho je vidět, že se několik dětí špatně zorientovalo v šifrovací tabulce.

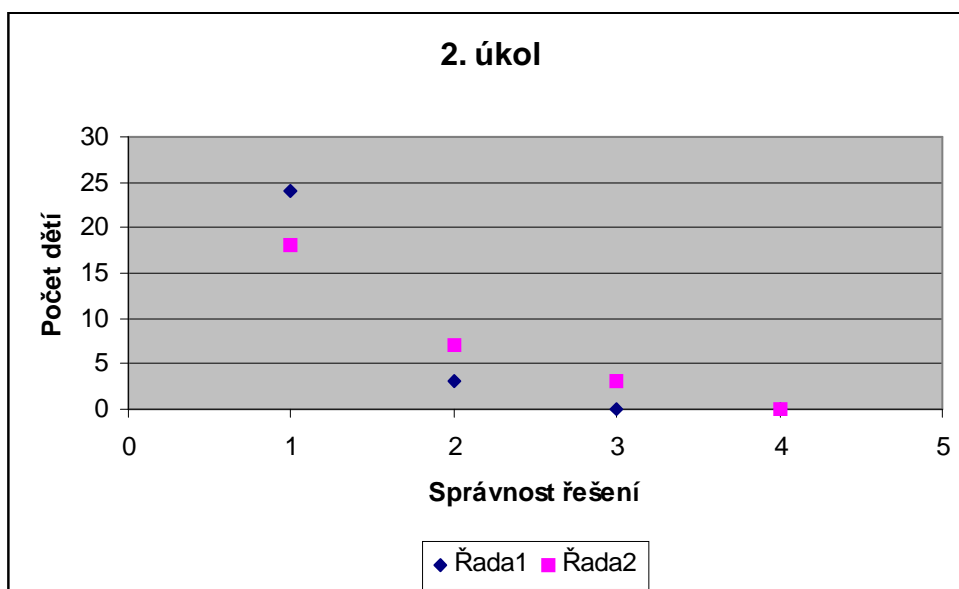
#### 4.4.4. Srovnání výsledků testu v jednotlivých třídách

Každý graf se týká jednoho úkolu v testu. Srovnává se v něm třída, se kterou jsem pracovala a jiná třetí třída, která je sice srovnatelná se třídou, ve které jsem byla, ale hry jsem tam neaplikovala.



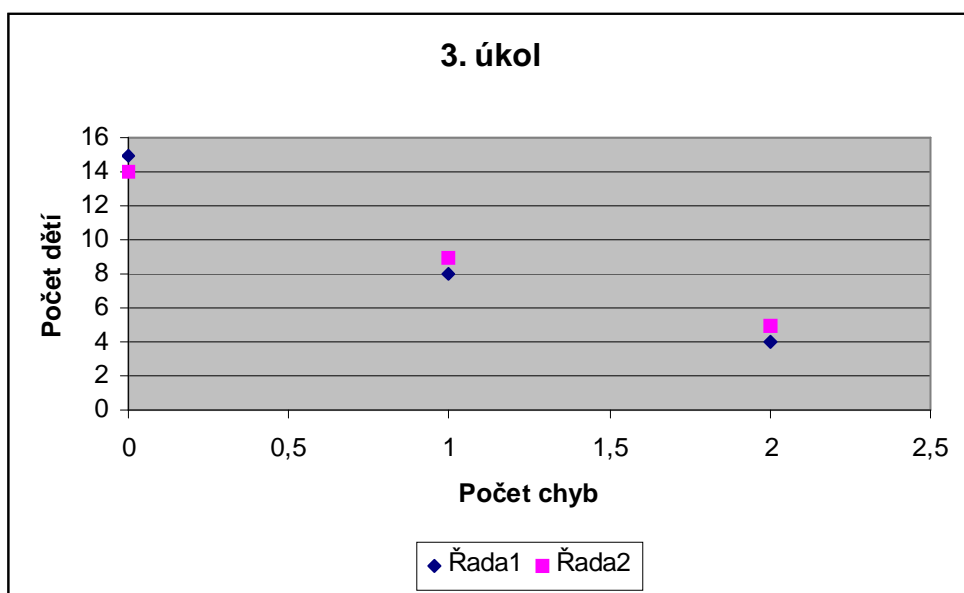
Řada 1 znázorňuje třídu, ve které jsem hry neaplikovala.

Řada 2 znázorňuje třídu, ve které jsem pracovala.



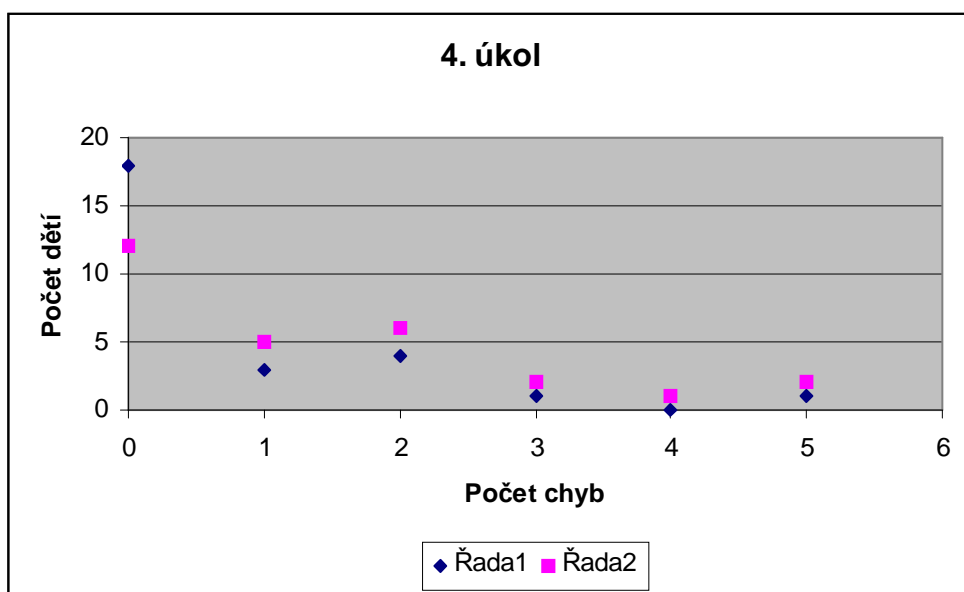
Řada 1 znázorňuje třídu, ve které jsem aplikovala hry.

Řada 2 znázorňuje třídu, ve které jsem nepracovala.



Řada 1 znázorňuje třídu, ve které jsem hry aplikovala.

Řada 2 znázorňuje třídu, se kterou jsem nepracovala.



Řada 1 znázorňuje třídu, ve které jsem aplikovala hry.

Řada 2 znázorňuje třídu, ve které jsem nepracovala.

#### **4.4.5. Závěr ze srovnání testů**

Z prvního grafu vyplývá, že v této oblasti jsou na tom třídy stejně. V druhém grafu můžeme vyčíst, že se schopnostmi pro splnění tohoto úkolu při testu třídy rozcházejí. Ve třetím grafu je vidět, že jsou třídy opět na srovnatelné úrovni. V posledním grafu je vidět, že se v úrovni schopností ke splnění úkolu třídy rozcházejí.

Ze srovnání tříd tedy celkově vyšlo, že obě třídy jsou na tom srovnatelně, co se týká vědomostí. Třída, se kterou jsem nepracovala, vždy více chybovala v příkladech, které byly zadány v souvislosti s nějakou hrou, kterou jsem ve druhé třídě hrála. Z toho vyplývá, že aplikace her ve třídě, ve které jsem pracovala, nepřispěla nijak výrazně k většímu upevnění učiva.

Když se ovšem zamyslím nad tímto problémem, musím zde uvést mé myšlenky:

- Po dobu, co jsem pracovala se třetí třídou (nazveme ji třídou A), také pracovala i druhá třída (nazveme ji třída B).
- Děti ve třídě B pracovaly stále se svou zkušenější učitelkou, která si také jistě udrží lepší pozornost, než já.
- Při vyučování třídy B učitelka dětem nemusela vysvětlovat nové hry a tím ztrácet čas.
- Aplikace starších, zaběhnutých her je vždy efektivnější, než aplikace nových her, protože už učitel ví „jak na to“.
- Učitel, který pracuje se svou stálou třídou ví, co musí udělat, aby jeho děti více pracovaly a hlavně jestliže zlobí natolik, že to překročí určitou mez, může hru ukončit a nedohrát ji. Děti se tím poučí a příště varování berou vážně. To jsem si já nikdy nemohla dovolit, protože bych hru už nikdy nemohla odzkoušet.

Po zvážení všech těchto mých myšlenek musím konstatovat, že aplikace her ve výuce třídy, se kterou jsem pracovala, by určitě přinesla kladné výsledky, pokud bych zkoušela hry několikrát po sobě. Ještě lepších výsledků by jistě dosáhla v tomtéž případě zkušená učitelka.

## 5. Ověření hypotéz

### První hypotéza zněla:

*Zařazení didaktických matematických her ve vyučování na 1. stupni ZŠ jako formy jednoduchého opakování a procvičování probraného učiva je prostředkem k rozvoji tvořivosti.*

### Hypotézu se podařilo zcela ověřit.

Ověření dokumentují tvořivé prvky: děti samy navrhovaly jak některé hry zpestřit, samy vymýšlely zadání, navrhly aktivitu v hodině, v úkolech hledaly nové cesty k řešení, využívaly představivosti a logického myšlení, jak je ukázáno a popsáno v kapitolách:

- 4.1.1. Pokryj destičku – zkrácená úprava hry, odstavec Motivace a tvořivost – str. 52
- 4.1.1.1. Pokryj destičku – zkrácená úprava hry, odstavec Motivace a tvořivost – str. 54
- 4.1.2. Král a poddaní, odstavec Motivace a tvořivost – str. 58
- 4.1.3. Šifrovaná, odstavec Motivace a tvořivost – str. 60
- 4.1.4. Jak řada pokračuje, odstavec Motivace a tvořivost – str. 63
- 4.1.5. Skládanky, odstavec Motivace a tvořivost – str. 66
- 4.1.6. Algebrogramy, odstavec Motivace a tvořivost – str. 70
- 4.1.7. Rybolov, odstavec Motivace a tvořivost – str. 76
- 4.1.8. Zoologická zahrada, odstavec Motivace a tvořivost – str. 78
- 4.1.9. Zakódované obrázky, odstavec Motivace a tvořivost – str. 82
- 4.1.10. Labyrint, odstavec Motivace a tvořivost – str. 84
- 4.2. Zkušenosti z praxe – str. 85



### **Druhá hypotéza zněla**

*Potvrdí se předpoklad, že zařazení didaktických her vede k většímu zapojení dětí do výuky? Je zařazení didaktické hry ve výuce dostatečnou motivací pro zapojení i slabších žáků?*

#### **Hypotézu se podařilo ověřit pouze částečně**

Potvrzení hypotézy dokumentují odpovědi dětí v dotazníku, když děti označily hru jako dobrou, a přitom napsaly, že byla hra těžká. Ve vyhodnocení dotazníku je hra *Jak řada pokračuje?*, která byla pro děti podle dotazníku i reakcí z hodiny nejtěžší, umístěna jako sedmá hra, tedy nebyla jako poslední. Naopak poslední hra vyšla ta, která pro ně byla nejtěžší.

Stanovenou hypotézu vyvrací odpovědi některých dětí, které označily hru jako špatnou a napsaly, že byla těžká, nebo jim to nešlo. V celkovém vyhodnocení dotazníku se to ovšem neprojevilo.

Potvrzení i částečná vyvrácení hypotézy nalezneme v kapitolách:

- 4.3.1. Dotazník - str.87
- 4.3.2. Vyhodnocení dotazníku - str.91

### **Třetí hypotéza zněla**

*Vede využívání didaktických her k většímu upevnění získaných poznatků?*

#### **Hypotézu se podařilo zcela ověřit.**

Výsledky šetření jednoznačně prokázaly, že žáci, kteří prošli experimentem měli lepší výsledky v testech, což lze nejlépe vyčíst z grafů v kapitole 3.5.3. Srovnání výsledků testu v jednotlivých třídách.

Tato hypotéza byla ověřována v kapitolách:

- 4.4.2. Vyhodnocení testu ve třídě, kde jsem pracovala, - str.97
- 4.4.3. Vyhodnocení testu ve třídě, kde jsem s dětmi nepracovala - str.99
- 4.4.4. Srovnání výsledků testu v jednotlivých třídách - str.101
- 4.4.5. Závěr ze srovnání testů - str.103

## **6. Závěr**

Většina učitelek ve své výuce využívá didaktické hry. Lehce se ale může stát, že v průběhu své praxe sice počet her, které při výuce využívají, rozšíří, ale postupně se dostanou do stereotypu a již nové didaktické hry nehledají. Toto je ovšem z mého pohledu chyba, protože děti se v průběhu let mění díky změnám ve společnosti. Například pochybuji o tom, že chování dětí před deseti lety bylo naprosto stejné jako je chování dětí nyní a podle toho se také mění jejich zájmy a s nimi i pohled na hru jako takovou. Proto by měl učitel hledat nové přístupy po celou dobu své praxe, měl by zkoušet nové metody, hledat cesty, jak děti zaujmout, zvýšit jejich zájem nejen o jednotlivé předměty, ale i o získávání dalších vědomostí a dovedností.

Diplomová práce přispěla k lepšímu začátku mé školní praxe, získala jsem materiál na výuku a hodně se i naučila jak teoretických znalostí (největší přínos vidím v získaných informacích ohledně tvořivosti), tak i praktických zkušeností ze školy.

Již nyní se opravdu těším na sbírání nových her a soutěží nejen v matematice, ale i v ostatních předmětech. Věřím, že hledáním nových cest ve výuce přispěji také k tomu, aby i děti, které budu učit, bavilo hledat nové přístupy v práci v průběhu celého jejich života.

Již nyní mě poprosilo několik lidí, zda bych jim svou diplomovou práci dala - několika učitelkám ve škole, kde jsem byla na praxi, i svým spolužačkám. Věřím, že jim bude k užítku pro jejich praxi.

## 7. Seznam použité literatury

HEJNÝ M., NOVOTNÁ J., STEHLÍKOVÁ N.: *25 kapitol z didaktiky matematiky*. 1. díl, UK Praha 2004, ISBN 80-7290-189-3 (1. sv.)

HRABAL, V.ml. – MAN, F. – PAVELKOVÁ, I.: *Psychologické otázky motivace ve škole*. SPN, Praha 1984. ISBN 80-04-23487-9

KREJČOVÁ, E. - VOLFOVÁ, M: *Inspiromat matematických her*, Nakladatelství Pansofia, 1995. ISBN 8085804-75-1

LOKŠOVÁ, I. - LOKŠA, J.: *Pozornost, motivace, relaxace a tvořivost dětí ve škole*. Portál, Praha 1999. ISBN 80-7178-205-x

LOUKOTA J.: *Veselá matematika aneb kouzla, hříčky, hádanky, rébusy, lamohlavy*, Votobia 1998, ISBN 80-7198-318-7

MILLAROVÁ S.: *Psychologie hry*, Panorama Praha 1978

PETTY GOEFFREY: *Moderní vyučování*. Portál, Praha 2006, 4. vydání. ISBN 80-7367-172-7

### Internetové zdroje

[http://wikipedia.org/wiki/Soubor:Maslow-pyramida\\_potreb.gif](http://wikipedia.org/wiki/Soubor:Maslow-pyramida_potreb.gif)

[http://www.zscholtice.cz/svs/lacko/matematika\\_6roc/krychlekvadr/obrazky/kvadr\\_sit.png](http://www.zscholtice.cz/svs/lacko/matematika_6roc/krychlekvadr/obrazky/kvadr_sit.png)

[http://www.krysa.cz/c01\\_2/www/matika/images/1-1-1\\_b.gif](http://www.krysa.cz/c01_2/www/matika/images/1-1-1_b.gif)

## **8. *Seznam příloh***

Příloha 1: Šifrovaná

Příloha 2: Jak řada pokračuje?

Příloha 3: Algebrogramy

Příloha 4: Labyrint

Příloha 5: Dotazník

Příloha 6: Dotazník pro 4. třídu

Příloha 7: Test

## Příloha 1: Šifrovaná

37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19
a	á	b	c	č	d	e	é	f	g	h	ch	i	í	j	k	l	m	n
18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
ň	o	p	q	r	ř	s	š	t	ť	u	ů/ú	v	w	x	y	z	ž	

$$49 - 47 =$$

$$24 + 13 =$$

$$52 - 25 =$$

$$31 - 17 =$$

$$19 + 18 =$$

$$67 - 35 =$$

$$70 - 33 =$$

## Příloha 2: Jak řada pokračuje?

- a) 2, 4, 8, 16, ...
- b) a, c, b, d, f, ...
- c) 2, 3, 5, 6, 8, ...
- d) 1, 2, 4, 7, 11, 16, ...
- e) 1, 4, 3, 6, 5, 9, ...
- f) 2, 4, 3, 5, 4 ...

### Příloha 3: Algebrogramy

$$\begin{array}{r} A \ A \\ A \\ \hline 6 \end{array}$$

$$A = \square$$

$$\begin{array}{r} L \ E \ N \\ L \ N \ E \\ \hline 6 \ 6 \ 6 \end{array}$$

$$E = \square \quad L = \square \quad N = \square$$

$$\begin{array}{r} N \ O \ S \\ N \ O \ S \\ \hline 5 \ 3 \ 0 \end{array}$$

$$N = \square \quad O = \square \quad S = \square$$

$$\begin{array}{r} L \ E \ V \\ L \ E \ S \\ L \ E \ N \\ \hline 6 \ 3 \ 7 \end{array}$$

$$E = \square \quad L = \square \quad N = \square \quad S = \square \quad V = \square$$

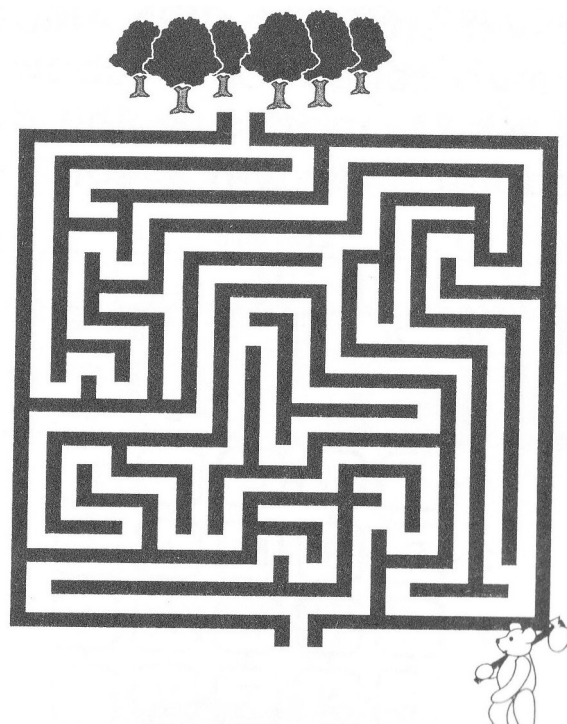
$$\begin{array}{r} A \ B \ C \\ A \ B \\ C \\ \hline 3 \ 0 \ 0 \end{array}$$

$$A = \square \quad B = \square \quad C = \square$$

$$\begin{array}{r} O \ N \\ O \ N \\ O \ N \\ \hline A \ A \ A \end{array}$$

$$A = \square \quad N = \square \quad O = \square$$

## Příloha 4: Labyrint





## Příloha 5: Dotazník

*1. Zakroužkuj smajlíka podle toho, jak bys hru hodnotil / hodnotila.*

*2. Ke hře, která tě něčím zaujala, napiš, co to bylo.*

*Pokryj destičku*



---

*Šifrovaná*



---

*Jak řada pokračuje?*



---

*Král a poddaní*



---

*Rybolov*



---

*Labyrint*



---

*Skládanky*



---

*Zakódované obrázky*



---

*Zoologická zahrada*



---

**3. Zaškrtni správnou odpověď křížkem**

☐ využíváme při výuce hry zcela běžně

☐ hry byly pro nás zcela novinkou – hry při výuce vůbec nehrajeme

## Příloha 6: Dotazník pro 4. třídu

**1. Zakroužkuj smajlíka podle toho, jak bys hru hodnotil / hodnotila.**

**2. Ke hře, která tě něčím zaujala, napiš, co to bylo.**

*Algebrogramy*



---

**3. Zaškrtni správnou odpověď křížkem**

☐ využíváme při výuce hry zcela běžně

☐ hry byly pro nás zcela novinkou – hry při výuce vůbec nehrajeme

## Příloha 7: Test

### 1. Vypočítej:

$8 \cdot 3 =$

$29 + 76 =$

$46 - 27 =$

$5 \cdot 9 =$

$51 + 38 =$

$86 - 29 =$

$7 \cdot 6 =$

$26 + 45 =$

$64 - 57 =$

$9 \cdot 7 =$

$18 + 74 =$

$73 - 59 =$

### 2. Zakódovaný obrázek

Co je na obrázku?

Kód: 3 ↗, 2 ↑, 1 ↖, 1 ←, 1 ↙, 1 ↖, 1 ←, 1 ↙, 2 ↓, 3 ↘



### 3. Zjisti, jak řada pokračuje.

a) 2 3 4 7 11 ....

b) 2 4 3 5 4 6 ....

#### 4. Rozlušti, na co se všichni těšíme!

	výsledek	písmeno
$89 - 73 =$		
$45 - 35 + 4 =$		
$4 \cdot 9 =$		
$100 - 45 - 53 =$		
$15 + 17 =$		
$3 \cdot 6 + 1 =$		
$18 + 7 =$		
$48 - 29 =$		
$18 + 15 - 30 =$		

37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19
a	á	b	c	č	d	e	é	f	g	h	ch	i	í	j	k	l	m	n
18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
ň	o	p	q	r	ř	s	š	t	t'	u	ů/ú	v	w	x	y	z	ž	